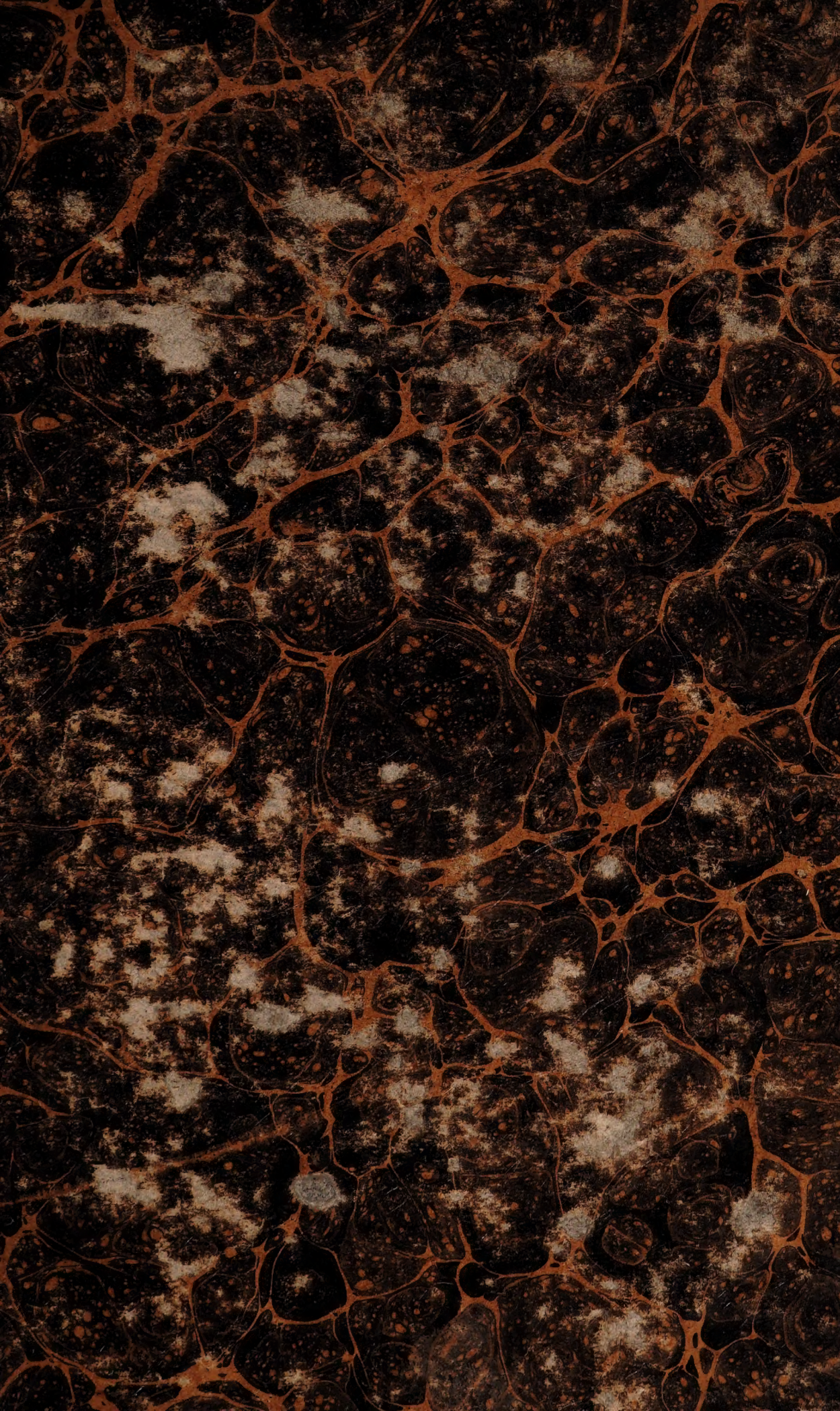


R I a
18

GEMEINNÜTZIGES

DR. ERNST DARMSTAEDTER
No. 1048
COLLECTION

70786

Gemeinnütziges
Natur und Kunstmagazin
oder
Abhandlungen
zur Beförderung der
Naturkunde, der Künste
Manufacturen
und Fabriken.
mit Kupfern.
Dritter Theil.

Berlin
Verlegts Arnold Wever.
1767.

Püschel sc=

WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

Vorrede
des Verfassers.

Da alle diejenigen Künste, wodurch rohe Materien auf allerhand Arten verändert, und zum Gebrauch des gemeinen Lebens tüchtig gemachet werden, durch ein unauflösliches Band gehalten sind, sich nach der Natur und den Eigenschaften dererjenigen Körper zu

richten, mit welcher Bearbeitung sie sich beschäftigen; so ist offenbar, daß Untersuchungen der Eigenschaften verschiedener Körper und der Wirkungen, welche von den unterschiedlichen Anwendungen des einen gegen den andern zum Vorschein kommen, ein Gegenstand von der äussersten Wichtigkeit seyen, sowohl für die Beleuchtung und Verbesserung der jetzigen, und für die Entdeckung von neuen Künsten, als für die Beförderung nützlicher Wissenschaften überhaupt.

Die Eigenschaften der Körper machen den Vorwurf zwoer Wissenschaften aus, nämlich der Naturlehre und der Chymie; bey welchen, ungeachtet sie in vielen Fällen so enge zusammengeflochten, und so nahe miteinander verwandt sind, daß man vielleicht keine bestimmte Gränzen zwischen ihnen festsetzen kann, in an-

dern

dern Absichten dennoch wesentliche und wichtige Verschiedenheiten vorzukommen scheinen. In der Einleitung zu einem Werke, wo Untersuchungen der Eigenschaften und der Verhältnisse der Körper gegeneinander einen Haupttheil ausmachen, erfordert es die sowohl in Ansehung der Erfahrungen und practischen Sätzen, als der speculativischen Wahrheiten nöthige Genauigkeit, daß wir uns bemühen dieselben gehörig zu unterscheiden.

Die Naturlehre oder Mechanische Philosophie scheinet die Körper hauptsächlich als ganze Haufwerke (aggregata) oder Massen zu betrachten; als solche Dinge, die sich in Theile zertrennen lassen, deren einem jeden mit dem ganzen die gleichen Haupteigenschaften zukommen; als mit gewissen Grössen

oder Bildungen, die entweder schon bekannt sind, oder sich doch bestimmen lassen, mit einem Vermögen zu drücken, sich zu bewegen, zu widerstehen ꝛc. und mit bestimmten Kräften begabet, welche mechanischen Gesetzen unterworfen sind, und sich durch mathematische Berechnungen ausforschen lassen.

Die Chymie betrachtet die Körper als von einer gewissen, besondern Art Materie zusammengesetzet; als auflöslich, schmelzbar, verglasbar, verbrennlich, der Gährung fähig u. s. f. als mit einer Farbe, Geruch, Geschmack u. d. gl. begabet; oder als mit Theilen von verschiedener Natur zusammengesetzet, die sich voneinander absondern, oder in andere Körper hinüberbringen lassen. Eigenschaften von dieser Art sind keinem bekannten Mechanismus unterworfen,

und

und scheinen sich in ihren Wirkungen nach Gesetzen von ganz anderer Natur zu richten.

Dasjenige, welches der grossen wirkenden Kraft, welche in der Naturlehre unter dem Namen Anziehung bekannt ist, in der Chymie entspricht, bekommt meistentheils eine andere Benennung, und heisset Verwandschaft.

Die Mechanische Anziehung hat zwischen Körpern statt, deren jeder als ein besonderes Ganzes betrachtet wird, und kommt Körpern von gleichen sowohl als von ungleichen Gattungen ohne Unterschied zu. Sie kommt bey Körpern vor, welche durch eine beträchtliche Entfernung von einander abgesondert sind; und die gegenseitigen Kräfte, mit welchen sie in unterschiedlichen Abständen sich

einander zu nähern trachten, sind Vorwürfe des Calculs. Wenn die anziehenden Körper die allergenaueste Berührung erreichet haben, die wir uns vorstellen können, so bleiben sie doch noch immer zween verschiedene Körper, welche nur mit ihren Oberflächen zusammenhängen, und sich durch eine bestimmte mechanische Gewalt wieder zertrennen lassen.

Die Chymische Anziehung oder Verwandschaft kommt den Körpern zu, in sofern sie aus mehrern Theilen zusammengesetzet sind, und jeder aus einer von dem andern verschiedenen Art Materie bestehet. Sie zeiget sich niemals, wenn die Körper durch einen merklichen Abstand voneinander entfernet sind; und wenn sie auch in die genaueste Berührung gebracht werden, so wird öfter noch die Beyhülfe einer fremden Kraft, wie zum

Beyspiel des Feuers, erfordert, um ihre gegenseitige Wirksamkeit rege zu machen. Nach Verhältniß des Fortgangs dieser Wirkung bleiben sie nicht mehr zween verschiedene Körper, sondern es entstehet aus mehreren blos ein einziger; denn die Verwandschaft erzeiget sich eben durch das innigste Zusammenwachsen (coalitio) der Theilen des einen Körpers mit denen von dem andern. Die Natur dieses neuen Gemenges stehet mit den Eigenschaften derer zusammensetzenden, oder der einfachen Theile, in keiner Art von Verhältniß, und lässet sich durch keine mathematische Untersuchungen ausfindig machen. Zween Körper, deren jeder für sich selbst in dem Feuer sehr leichtflüssig ist, zum Beyspiel Bley und Schwefel, geben ein sehr strengflüssiges Gemeng ab; und zween andere, deren jeder besonders auf keine

Weise schmelzbar ist, nämlich reiner Thon und Kreide, sind nach ihrer Verbindung leicht zum Fluß zu bringen.

Da die chymische Vereinigung und die daher rührenden Eigenschaften, von allen bekannten mechanischen Gesetzen ausgenommen sind, so können chymische Zusammensetzungen auch nicht durch mechanische Gewalt wieder zertrennet werden. Hingegen kann ein dritter Körper mit dem einen oder andern der zusammensetzenden Theile eine nähere Verwandschaft haben, als die ist, wodurch dieselben untereinander verbunden sind, und in diesem Fall wird durch den Beytritt dieses dritten Körpers zu dem Gemenge die vorige Verbindung getrennet, und einer der erstern Körper vereiniget sich mit dem dritten, derweilen der andere gänzlich losgemacht und abgesondert wird.

Wir

Wir wollen eine Auflösung von Kalk in Wasser, das ist, das gemeine Kalkwasser zum Exempel vor uns nehmen. Wenn wir dieser durchsichtigen, hellen Flüßigkeit etwas von dem Vitriolsauren beymischen, so vereinigen sich die sauren Theile mit den aufgelösten Kalktheilchen in ein neues Gemeng, welches ungeachtet des beissenden Geschmacks des einen Ingrediens, und der ätzenden Säure des andern, und der Auflöslichkeit von beyden, unschmackhaft und unauflöslich ist, und aus dieser Ursache das Wasser, indem es sich von demselben absondert, zuerst milchicht macht, durch das Stillestehen aber sich zu Boden setzet, in Gestalt eines Pulvers oder kleiner Kristalle, welche mit dem natürlichen Selenite oder dem Gipsstein die nämlichen Haupteigenschaften besitzen.

Wenn

Wenn man dieses Pulver mit brennbarer Materie, zum Beyspiel mit Kohlenstaub zusammenreibet, so kann man nichts von einer thätigen Kraft oder Gegenwirkung unter ihnen gewahr werden, obschon sie auf das fleißigste gemischet sind: Die zwey Pulver bleiben immerhin Gips und Holzkohle, und lassen sich grossen Theils vermittelst des Wassers wieder voneinander scheiden, weil der Kohlenstaub eine Zeitlang in dem Flüßigen schwimmen bleibet, da unterdessen der schwerere Gipsstein sich zu Boden setzet. Wird die Vermischung in einen gehörigen Grad der Wärme gebracht, so thut sich eine starke chymische Verwandschaft hervor: Das Saure verlässet den Kalk, verbindet sich mit dem brennbaren Grundstoff der Kohle, und stellet mit demselben ein neues Gemeng, nämlich gemeinen Schwefel dar, welches gleich dem

vor-

vorhergehenden geschmacklos und in wässerigen Flüßigkeiten unauflöslich ist. Obschon es in andern Eigenschaften von dem erstern weit abgehet; bey gelinder Wärme zu einer rothen Flüßigkeit wird; bey einer etwas beträchtlichern Höhe, falls die Luft ausgeschlossen ist, sich unverändert in den obern Theil des Gefäßes erhebet; und unter dem freyen Zutritt der Luft in eine blaue Flamme verwandelt wird, mit einem erstickenden, flüchtigen, sauren Rauch, welcher sich vermittelst des blossen Beytritts der Luft und Feuchtigkeit wieder in das ursprüngliche, geruchlose und schwere Vitriolsaure verändert.

Wenn man den Schwefel mit Eisenfeilspänen vermischet, so entstehet eine neue Umformung; und da in dem vorigen Fall die Wirkung durch das Feuer

ist

ist erreget worden, so entstehet sie hingegen in diesem durch das Wasser. Wenn die Vermischung gänzlich trocken erhalten wird, so kann sie Jahrelang unverändert bleiben; feuchtet man aber dieselbe mit Wasser an, so wird sie in wenig Stunden von selbst heiß, und falls die Quantität groß ist, so bricht sie sogar in Flammen aus, mit einer so heftigen Bewegung, daß viele dardurch sind verleitet worden die Erdbeben und feuerspeyenden Berge einer gleichen Ursache zuzuschreiben. Während dieser Wirkung wird das Saure in das Eisen hinübergebracht; und die vorher mit demselben vereinigte brennbare Materie verlieret sich in die Luft. Durch die Verbindung des Eisens mit der Säure wird der grüne Vitriol oder das sogenannte Kupferwasser hervorgebracht; ein Salz von herbem Geschmack, das sich in dem Wasser leicht auf-

auflösen lässet, ungeachtet die Quantität von Eisen in demselben weit grösser ist, als die von dem brennbaren Wesen, wodurch die Auflöslichkeit des Sauren in dem Wasser ist verhindert worden, als es noch in Gestalt des Schwefels war.

Sobald man der grüngefärbten Solution des Eisenvitriols etwas von einer Pflanzenasche, oder von der Erde, die man Magnesia nennet, beymischet, fället das Eisen zu Boden, beträchtlich verändert, in Form eines Ochers oder rostigen Pulvers, seiner anziehenden Kraft gegen den Magnet und aller seiner metallischen Eigenschaften beraubet, welche sich aber dennoch leicht wiederherstellen lassen, wenn man das Pulver in Vermischung mit Kohlstaub dem Feuer aussetzet. Anstatt des solchergestalt von der Auflösung ausgestossenen Eisens greifet das Saure

die

die Pflanzenerde oder Magnesia an; und obschon es, wie schon oben ist gezeiget worden, mit einer Gattung Erde ein geschmackloses und unauflösliches Gemenge ausmacht; so paaret es sich doch mit diesen beyden Erden zu einem bitterschmeckenden Salz, welches im Wasser leicht zergehet, und, wenigstens wenn Magnesia darzu genommen wird, mit dem in den purgirenden Mineralwassern befindlichen vollkommen übereinkommt.

Mischen wir der Auflösung von diesem Salz etwas von einem flüchtigen Alkali bey, so verschwindet der durchdringende Geruch von dem Alkali in einem Augenblick, indem sich das Saure mit dem Alkali in ein neues Gemenge verbindet, und die Erde wieder fallen lässet, welche es zuvor aufgenommen hatte.

Aus dieser Vermischung wird das Saure durch feuerbeständiges Alkali, oder ein Laugensalz angezogen, und das flüchtige Alkali mit allen seinen ursprünglichen Eigenschaften wieder in Freyheit gesetzet. Obschon das Saure sowohl als das Laugensalz, jedes für sich, sehr beissend und ätzend sind, und so sehr geneigt sich mit dem Wasser zu vereinigen, daß sie dasselbe aus der Luft an sich ziehen, so hat doch eine Vermischung von beyden blos einen milden, bitterlichen Geschmack, und lässet sich im Wasser sehr ungern und sparsam auflösen.

Nach allen diesen Umformungen kann man das Saure immer wieder in seinem reinen Zustande darstellen, und es von neuem die gleichen und eine Menge andere Verbindungen durchgehen machen. Fast aus allen seinen Zusammen-

setzungen lässet es sich in brennbares Wesen hinüberbringen, und von dem brennbaren Wesen in das Eisen: Aus dem Schwefel, in welchen es durch die Verbindung mit dem einen verwandelt wird, bekommt man die Säure durch das Verbrennen unter einem gehörigen Apparatus wieder; und aus dem Vitriol, den es in Vereinigung mit dem andern darstellet, lässet es sich durch die Destillation abscheiden.

Es ist augenscheinlich, daß in allen diesen Fällen die Wirkung nicht zwischen Körpern als Haufwerke oder Massen betrachtet, sondern zwischen den unfühlbaren und ungleichartigen Theilen, woraus sie zusammengesetzet sind, vorgehe; daß man die verschiedenen Erfolge nicht anders, als blosse Facta betrachten könne, welche sich nach seinen bekannten mecha-

nis

nischen Gesetzen erklären, nach keinen Grundsätzen ausforschen, und jeder insbesondere nur durch Beobachtungen entdecken lassen, und daß die Vermögen, worvon diese Erscheinungen abhangen, in sofern wir solche in dem gegenwärtigen Zustande unserer Erkenntniß beurtheilen können, zu einer ganz andern Klasse gehören, als diejenigen Gesetze, nach welchen Körper sich bestreben, einander abzuziehen und zusammenzuhangen, mit Kräften, welche mit ihren Entfernungen in bestimmter Verhältniß stehen; oder aber einander wegzustossen, nach Maaß der Quantitäten ihrer Materie und Geschwindigkeit. Es scheinet von Belang zu seyn, daß man diese zwo Ordnungen der körperlichen Eigenschaften von einander trenne, um so viel mehr, da aus der Anwendung solcher Gesetze bey einer Gattung, welche nur bey der andern

Platz haben, viele Irrthümer entstanden sind.

Als Archimedes in dem Bade bemerkte, daß sich der Inhalt eines Körpers, wenn er gleich noch so irregular wäre, durch das Eintunken desselben in ein Gefäß mit Wasser, und durch die Ausmessung des überfliessenden Wassers, oder des mehreren Raums, welchen das Wasser nunmehr in dem Gefässe in Verhältniß gegen dem erstern einnahme, bestimmen lasse, und daß das Gold in Vergleichung mit dem Silber unter einer gleichgrossen Masse beynahe ein doppeltes Gewicht ausmache: So hat er geschlossen: daß, wenn Gold und Silber miteinander gemischet wären, so wäre die Quantität eines jeden in der Mischung enthaltenen Metalls aus der Vergleichung des körperlichen Inhalts mit der

Schwe-

Schwere durch die Berechnung zu bestimmen; und nach diesem Grunde soll er eine bey des Hiero goldener Krone betrüglicher Weise gemachte Beymischung von Silber entdecket haben, zu einer Zeit da die chymischen Methoden metallische Gemenge zu scheiden und zu probieren, noch unbekannt gewesen zu seyn schienen.

Die mechanische Naturlehre hat diesen Weg der Untersuchung auf vielerley Vermischungen angewendet, und zur Erleichterung der Operation besondere Tabellen verfertiget; ohne zu bedenken, daß, obschon die Richtigkeit dieser Methode sich förmlich demonstriren lässet, wenn die Körper nur äusserlich miteinander verbunden sind, die Sache sich bey einer wesentlichen Vereinigung gleichwohl ganz anders verhalte. Die Vereinigung dererjenigen Körper sowohl, wel-

che durch das Feuer zum Fluß gebracht werden, als solcher, welche von Natur flüßig sind, ist eine wahrhaftig chymische Wirkung, und die Gesetze der mechanischen Philosophie haben darbey gar nichts zu thun. Man hat Beyspiele, deren einige in diesem Theile unsers Werks vorkommen, von Körpern, welche sich durch die Vermischung in einen grössern Raum ausdehnen, als sie zuvor eingenommen hatten; und im Gegentheil siehet man auch, daß zween Körper nach ihrer Vereinigung sogar eine kleinere Masse ausmachen, als zuvor einer von ihnen allein.

Um diesen Proceß einigermaßen zuverläßig zu machen, muß man sich zuerst von den zu untersuchenden Körpern, dergleichen Vermischungen in unterschiedlichen Verhältnissen zubereiten, und dieselben hydrostatisch abwägen, damit man

die

die Quantität der Ausdehnung oder Zusammenziehung in besondern Fällen kennen lerne, und sich darnach zu richten wisse. Wenn wir so von beyden Wissenschaften borgen, so finden wir Mittel, die Verhältnisse der Ingredienzen in vielerley Mischungen zu entdecken, wenn die Ingredienzen selbst zuvor mit erträglicher Gewißheit bekannt sind. Bey einigen Vermischungen, zum Exempel bey der von Bley und Zinn, ist diese Methode bequemer, und glaublich genauer, als keine bisher in der eigentlichen Chymie entdeckte.

Auf solche Weise treffen mechanische und chymische Wissenschaften zusammen, und erfordert immer eine den Beystand der andern, sowohl bey ihren eigenen Operationen, als fast bey allen practischen Künsten. Bey den mehresten Kün-

sten sind chymische Wissenschaften von allgemeinerem Gebrauch, und viele sind anders nichts als unmittelbare Aeste der ausübenden Chymie, wie die Kunst zu färben und zu beizen, das Verschmelzen der Erze, das Rafinieren und Zusammensetzen der Metalle, die Verfertigung und das Färben des Glases, des Schmelzwerks, des Porcelans ꝛc. die Zubereitung der Weine, des Eßigs, der geistigen Flüßigkeiten u. d. gl. des Indigo, der Schmalke, des Berlinerblaus, Zinnobers, der Lacke und anderer Farben für den Mahler. Bey solchen Künsten und bey dergleichen Aesten derselben ist es, da man die zahlreichsten Entdeckungen zu hoffen hat: Denn obschon die Chymie bisher am wenigsten ist ausgearbeitet worden, so ist sie doch nicht am wenigsten fruchtbar gewesen; und täglich werden durch dieselbe nicht nur

neue

neue Anwendungen bekannter Grundsätze, sondern ganz neue Facta oder Grundsätze ausfindig gemacht, welche einer weitern Anwendung fähig sind.

Da ich seit verschiedenen Jahren her einen Theil meiner Zeit mit Versuchen, die sich hauptsächlich auf chymische Künste beziehen, verwendet, und zur Fortsetzung solcher Untersuchungen die gehörigen Anstalten vorgekehret hatte, machte ich schon in dem Jahr 1748. Vorschläge wegen einem sehr weitläuftigen Werk bekannt, welches fürnehmlich eben diese Experimente, nebst allerhand Nachrichten, welche mir von Künstlern und andern möchten mitgetheilet werden, enthalten sollte. Die unterschiedlichen Artickel sollten in Form von vermischten Anzeigen erscheinen, ohne darauf zu sehen, ob ein Artickel mit dem vorhergehenden oder

nachfolgenden in einiger Verbindung ste-
he. Und da nichts anders eingerücket zu
werden bestimmt war, als gemeinnützli-
che und interessante Sachen, so schien es
von geringem Belang zu seyn, in welcher
Ordnung die Facta eingerücket würden,
wenn man nur vermittelst ausführlicher
Register dem Leser die Bequemlichkeit
verschafte solche Particularitäten, die er
gelegentlich zu wissen nöthig hätte, leicht
und geschwind aufzusuchen.

Verschiedene Freunde haben mir bey
diesem Plan eine Veränderung angera-
then, und dafür gehalten, es würde für
das Publicum von grösserem Nutzen seyn,
wenn man die Facta alle in einen metho-
dischen Zusammenhang brächte, und hier-
bey war, wie es schien, keine bessere Me-
thode zu wählen, als von jeder Kunst ins-
besondere, und von allen ihren Neben-

ästen eine vollständige Historie zu geben. Die Schwierigkeit eines solchen Unternehmens, und die Unmöglichkeit dasselbe einigermaßen nach Wunsch auszuführen, waren augenscheinlich: Und so wäre auch eine blosse Erzählung der Handgriffe verschiedener Arbeiter, weder den Absichten, noch den Materialien, mit welchen ich mich in diese Unternehmung eingelassen hatte, auf keine Weise angemessen gewesen.

Hier zeigte sich noch ein anderer Weg, dem Werke einen gewissen Grad der Regelmäßigkeit zu geben, ohne die zuerst vorgesetzten Absichten zu verlassen, als nur so fern, daß dieselben einen grössern Umfang erhielten.

Viele Künste sind durch natürliche und feste Bande untereinander verknüpfet;

pfet; indem sie entweder eben dieselben Materialien bearbeiten, zu Bestimmungen, welche bald verschieden, bald beynahe gleich sind; oder aber bey unterschiedlichen oder gleichartigen Subjecten ähnliche Wirkungen zuwege bringen. Eine einzige Eigenschaft von dergleichen Materien, oder die Hervorbringung einer einzigen Wirkung, kann demnach auf vielerley Künste ihren Einfluß haben: Eine Farbe, welche sich auf thierischen und pflanzartigen Fibern auf eine leichte Weise einverleiben lässet, ist für den Wollenfärber, den Seidenfärber, für den Leinen- und Baumwollenfärber, und den Indianedrucker von gleicher Brauchbarkeit: Eine Farbe, welche das Feuer aushält, und sich mit glasartigen Körpern durch das Schmelzen vereiniget, interessiret den Glasmacher, den Schmelz- und Porcelanmahler in gleichem Maasse.

Die

Die Entdeckungen und Verbesserungen einer Kunst, und sogar die gemeinsten Processe derselben, sind gemeiniglich diejenigen, welche sich mit einer andern beschäftigen, wenig bekannt, so daß der Arbeiter sich die Vortheile, die von verwandten Künsten für ihn zu erhalten wären, selten kann zu Nutzen machen, ungeachtet besondere Wirkungen, welche zu der Vollkommenheit seiner Kunst noch mangeln, in einer andern vielleicht wirklich hervorgebracht werden. So kann zum Exempel der Indianedrucker beydes auf Leinewand und Kattun eine Schwärze darstellen, welche so dauerhaft ist, als man immer wünschen darf, derweilen der Färber von leinenen Zeugen, und von leinenem und baumwollenem Zwirn noch keine Mittel entdecket hat, diese Materien mit einer im Abtragen daurenden schwarzen Farbe zu versehen.

Durch

Durch Experimente alle die verschiedenen Mittel hervorzusuchen, wodurch die gleiche Wirkung kann hervorgebracht werden, und dieselben durch alle diejenigen Künste, in welchen diese Wirkung erfordert wird, auszuzeichnen; die chymischen Eigenschaften von einer zu bearbeitenden Sache auszuforschen, und den Nutzen und die Anwendungen derselben bey allen darmit beschäftigten Künsten vorzulegen; und auf diese Weise mit den hauptsächlichsten Wirkungen und Materialien so weit fortzufahren, als meine eigenen Versuche, und die Gelegenheiten mich darüber zu unterrichten, solches verstatten würden; schienen demnach die vernünftigsten und angemessensten Wege zu seyn, nicht nur für die fürnehmsten Künste, nach ihrer gegenwärtigen Ausübung solide Grundsätze zu entwerfen, sondern auch einen nützlichen Verkehr und gegen-

seitige Mittheilung von Wissenschaften zu errichten, viele ihrer Mängel zu ersetzen, ihre Hülfsmittel zu vervielfältigen, ihre Producte zu verbessern, einige verwickelte Operationen zu erleichtern und abzukürzen, bey besondern Compositionen unnütze Ingredienzen auszumerzen, und je eine Kunst durch die Handgriffe, Materialien, und zuweilen sogar mit dem abgängigen Sachen einer andern zu bereichern.

Dieses nun ist der Plan, welchen ich mir zu folgen vorgesetzet habe, und von dieser Abänderung habe ich im Jahre 1761. durch ein Avertissement Nachricht gegeben.

Ich habe das Vergnügen zu finden, daß die Französische Academie der Wissenschaften, welche durch Pensionen von dem Landesherrn, und durch den Beystand

stand erfahrner Künstler in allerhand Handthierungen unterstützet, schon beynahe vor einem Jahrhundert eine Kunsthistorie zu verfertigen unternommen hat, welcher Herausgabe erst seit kurzer Zeit ist angefangen worden, vollkommen die nämlichen Gesinnungen äussere, nach welchen ich selbst zu Werke gegangen bin. In den Gedenkschriften für das Jahr 1763. drücket sich der Geschichtschreiber der Academie, indem er die Herausgabe dieses Werkes ankündiget, folgendergestalt aus: „Eine hierbey zu besorgende Unbequemlichkeit ist der Mangel derjenigen Erkenntniß, und solcher allgemeiner Grundsätze, welche die Künste gleichsam in eines zusammenknüpfen, und unter denselben eine gegenseitige Beleuchtung hervorbringen. Alle diejenigen Künste, zum Beyspiel, welche Eisen bearbeiten, haben gemeinschaftliche Grundregeln,

aber

aber umsonst würde man sich schmeicheln, die Kenntniß derselben bey denjenigen anzutreffen, welche diese Künste ausüben; denn bey jedem ist die Kenntniß auf die Anwendung dieser Grundregeln bey seiner eigenen Kunst eingeschränket. Der Hufschmied, der Schlosser, der Messerschmied, wissen alle Eisen zu bearbeiten; aber ein jeder von ihnen kennet blos diejenige Art zu verfahren, welche er erlernet hat, und jedem ist vollkommen unbekannt, daß die Kunst das Eisen zu bearbeiten auf allgemeine Grundsätze gebauet sey, deren Erkenntniß ihm in vielen unerwarteten Vorfällen, auf welche seine gewöhnliche Verfahrungsart nicht passet, unendlichen Nutzen bringen würde. — Kein anderer Weg ist uns offen bey den Künsten der Vollkommenheit entgegen zu schreiten,

als wenn wir dieselben gleichsam näher zusammenrücken: Nur so werden wir selbe in den Stand setzen, gegenseitige Strahlen übereinander zu verbreiten, und vielleicht eine grosse Anzahl nützlicher Entdeckungen hervorzubringen: Nur auf diese Weise können wir ihre Grundsätze mit Zuverläßigkeit erkennen lernen, und dieselben tüchtig machen von der Theorie Beystand zu empfangen.„

Es wäre zu wünschen, daß die Lage der Sachen einen vollen Einfluß dieser Betrachtungen auf die Ausführung des Werks verstattet hätte. Die Historie der Künste wird in abgesonderten und auf keine Weise verbundenen Stücken herausgegeben, deren jedes eine die geringsten Kleinigkeiten umfassende Erzählung von der ganzen Reihe der Operatios

tionen einer Kunst, mit Beschreibungen und Kupfern von allen darbey gebräuchlichen Instrumenten enthält: Sie ist bestimmt, nicht nur dem Weltweisen einen Unterricht zu verschaffen, welchen er sonst nicht anders, als bey den Arbeitern erhalten könnte, und das Gemüth mit der Geschichte menschlicher Erfindungen zu unterhalten, sondern sie soll auch Leute, welche an Orten wohnen, da die Arbeiter nicht zu haben sind, geschickt machen, die verschiedenen Gewerbe selbst zu treiben.

Es ist augenscheinlich, daß dieser Plan dem meinigen keinen Eingriff thue, und daß die Absichten dieser zwo Unternehmungen wesentlich voneinander abgehen. Mein Vorhaben ist nicht mich bey Beschreibungen gemeiner Handgriffe, welche sich einzig auf die Handarbeit be-

ziehen, aufzuhalten; umständliche Anleitung zu geben, gemeine Manufacturen aufzurichten oder fortzuführen: oder die Geschichte von Errichtung solcher Gewerbe zu schreiben, welche sich mit den Zeiten und Umständen immerhin verändern. Diejenigen Artickel, welche den Hauptvorwurf meiner Untersuchungen ausmachen, sind auf die unveränderlichen Eigenschaften der Materie gegründet; und nebst der Betrachtung der Künste in ihrem gegenwärtigen Zustande machen Versuche für ihre Verbesserung, oder Nachforschungen in demjenigen Theil von Erkenntniß, von welchem ihre schätzbarsten Verbesserungen zu verhoffen sind, einen Hauptttheil dieses Werks aus.

Mit den Vortheilen der vorhin angezeigten Veränderung in dem Entwurf wird die Ausführung desselben weit

schwe-

schwerer gemacht. Was in Ansehung der Eigenschaften der Körper, oder der bey denselben von unterschiedlichen Operationen herrührenden Wirkungen ausgemachte Wahrheiten seyn oder nicht, lässet sich blos nach Versuchen bestimmen. Bey vermischten Anzeigen und Anmerkungen wird man nicht leicht verleitet, sich über Artickel einzulassen, wo die Entscheidung der Experimente nicht ein volles Licht angezündet hat. Aber bey einer methodischen Kunstgeschichte verhält sich die Sache ganz anders: Oft werden wir da auf Vorwürfe geführet, mit welchen wir noch nicht sattsam bekannt sind, und obschon wir uns zuerst mögen eingebildet haben, die Materialien wären in Ueberfluß vorhanden, so wird sich doch fast auf jedem Blatt, in mehrerem oder geringerem Grade etwas mangelhaftes hervorthun: Es giebt

eine grosse Menge von allerhand Neben-umständen, welche man in abgesonderten zum Unterricht gesammelten Fragmenten nicht leicht vermisset, deren Abgang aber deutlich in die Augen fället, sobald diese Bruchstücke vereiniget, und methodisch in ein Ganzes zusammengetragen werden sollen. Aus dieser Ursache sowohl, als wegen der verdrüßlichen Langwierigkeit in einigen Fällen von allerhand Arbeitern die nothwendigen Erläuterungen zusammenzubringen, müssen nothwendig in der Herausgabe zum öftern unerwartete Verzögerungen vorfallen, wenn wir bey dieser Kunsthistorie auf eine erträgliche Vollständigkeit bedacht seyn wollen; auch wird es bey gewissen Puncten keine leichte Sache seyn alle Fehler zu vermeiden: Und in der That haben bey unmittelbaren Experimentalunterſuchungen allerhand Neben-

umstände, welche unserer Aufmerksamkeit leicht entgehen, auf den Erfolg der Operation zuweilen einen so grossen Einfluß, daß sich gar nicht zu verwundern ist, wenn auch in den Schriften der allergeübtesten und genauesten Experimentalchymisten Irrungen vorkommen.

Die Historie eines jeden Subjects habe ich so vollständig gemacht, als meine jetzige Gelegenheit mir Unterricht zu verschaffen, und die bisher angestelleten Experimente es erlauben; aber immer bleibet noch sehr vieles zu bestimmen und zu untersuchen übrig: Wenn das Werk fortgesetzet wird, und es dem Verfasser in glücklicher Ausführung desselben nach seiner grösten Hoffnung gelingen sollte, so darf gleichwohl das Publicum nicht erwarten, einen einzigen Artickel vollkommen zu sehen: Niemals

mals dürfen wir uns schmeicheln, Untersuchungen in chymischer Gelehrheit vollständig zu machen, indem hier jede neue Besitznehmung uns neue Pfade auszeichnet, in einem Lande von unermeßlichem Umfang weiter und weiter fortzurücken. Dergleichen wesentliche Mängel, als mir bey Durchsehung dieses ersten Theils vorkamen, und einige Irrungen, worein ich entweder durch eigene Uebereilung, oder das Ansehen anderer bin verleitet worden, werden in dem Anhang bemerket. Hoffentlich wird die gleiche Achtung für das Publicum, welche den Verfasser belebet, auch diejenige, welche noch andere wichtige Versehen zu entdecken, Anlas haben sollten, vermögen ihm von denselben Anzeige zu thun, damit solche in einer der künftigen Ausgaben mögen verbessert werden. Desgleichen schmeichelt

man

man sich, daß vermittelst der Beyträgen von Freunden und Künstlern vieles, was in einer Ausgabe mangelhaft seyn möchte, in der darauf folgenden werde können ergänzet werden.

Eine der fürnehmsten Hinderniſſe in der Fortsetzung chymischer Untersuchungen ist bisher der Mangel eines gehörigen Apparatus gewesen. Aus diesem Grunde habe ich das Werk mit einem Versuche angefangen diese Hinderniß aus dem Wege zu räumen, und zu zeigen, wie man sich mit geringen Unkosten einen bequemen und leicht einzurichtenden Aufsatz von Oefen und anderem Geräthe anschaffen könne, welche alle unter einem gemeinschaftlichen Kamine, und einige sogar mitten in dem Zimmer in der Arbeit stehen können, ohne eine widerwärtige Wirkung her-

vorzubringen, und wormit sich die meisten Operationen, welche den Beystand des Feuers erfordern, versuchsweise mit bester Bequemlichkeit, Geschwindigkeit und Sicherheit anstellen lassen; sollten diejenigen, welche an die gemeinen, grösserern und kostbarern Oefen sind gewöhnet gewesen, zuerst bey dem Gebrauch dieser kleinern sich nicht zurecht finden können, so werden ein wenig Uebung und Aufmerksamkeit alle Schwierigkeiten heben, und dem Operator eben diejenigen Bequemlichkeiten gewähren, welche ich von denselben in Experimentalunterſuchungen, als worzu sie allein bestimmet sind, schon lange erfahren habe. Der Bau, und die Behandlung der grossen Oefen, Feuerheerde u. d. gl. welche in verschiedenen Gewerben gebraucht werden, sind auch bestimmt einen Theil dieses Werks abzugeben, und mechanische

sche Erfindungen von anderen Arten sollen gelegentlich gleichfalls in Betrachtung gezogen werden, hauptsächlich in der Absicht, dieselben einfacher, bequemer und wirksamer zu machen. In dem gegenwärtigen Theil habe ich ein ganzes Stück über die Verbesserung der Maschinen mitgetheilet, welcher man sich bedienet, vermittelst eines Wasserfalles Luft in grosse Oefen u. d. gl. zu blasen, ohne bewegliche Blasbälge, und nur allein vermittelst des Vermögens des Wassers, das sich durch Röhren stürzet, Luft mit sich hinunter zu führen; und ich habe das Vergnügen, durch einen auswärtigen Correspondenten Nachricht von einer Maschine zu erhalten, welche er nach den dort angegebenen Grundsätzen eingerichtet hat, und die ihrem Endzweck so wohl entspricht, als man nur wünschen kann.

Es wäre überflüßig an diesem Ort die verschiedenen in gegenwärtigem Theile enthaltenen Materien mit mehrerem anzuzeigen; ein Verzeichniß derselben kann man in dem Inhalt nachsehen. Hier ist es genung, die Grundsätze erkläret und die Absichten angezeiget zu haben, nach welchen sich der Verfasser in dieses Werk eingelassen hat. In wie fern diese Grundsätze und diese Absichten auf ein gutes Fundament gebauet seyn, und auf die Beförderung der Künste und nützlichen Wissenschaften abzielen mögen, und ob dieses mühsame und kostbare Unternehmen liegen bleiben oder weiter fortgesetzet werden soll, wird dem Publicum zu entscheiden überlassen.

Inhalt.

pag.

Vorrede des Verfassers. III

Der Zusammenhang der Künste ꝛc.

Die Historie der Farben.

Erste Abtheilung.

Sechstes Stück.

Von den schwarzen Farben. 1

Erster Abschnitt. 5

Zwey-

pag.

Zweyter Abschnitt. Natürliche schwarze Farben. 12

I. Schwarze Kreide. 16

II. Die Steinkohle. 18

III. Schwarzer Sand. 20

IV. Reißbley, oder Wasserbley. 20

V. Schwarze Pflanzensäfte. 27

VI. Schwärze von dem Black-Fisch (Sepia.) 34

Dritter Abschnitt. Von dem Schwarzen, das vermittelst des Feuers bereitet wird. 37

I. Schwarze Farben von den Kohlen. 37

II. — — von Ruß bereitet. 45

III. — Kalke von Metallen. 54

Vierter Abschnitt. Schwarze Farbe, die durch Vermischungen entstehet. 56

I. Schwarz von Eisen. 56

pag.
II. Schwarze Farbe von dem Silber. 67
III. — — von Bley und Schwefel. 71
IV. Schwarz, so aus der Vereinigung anderer Farben entstehet. 75

Fünfter Abschnitt. Schwarze Mahlerfarben, Fürnisse u. d. gl. 79
I. Schwarze Farbe mit Oel. 79
II. — — mit Wasser. 80
III. Zusammensetzung die Schaafe zu zeichnen. 84
IV. Composition, Holz u. d. gl. vor dem Verderben zu erhalten. 89
V. Zusammensetzungen zum Schwärzen des Leders. 93
VI. Weingeist-Fürniß. 95
VII. Bernstein-Fürniß für Papier maché &c. 96
VIII. Fürniß für Metalle. 101

pag.

Eilfter Abschnitt. Von dem Schwarzbeizen des Holzes, Elfenbeins, der Steine u. d. gl. 216

I. Das Holz. 216

II. Elfenbein, Bein, Horn ꝛc. 217

III. Marmor. 219

IV. Agate u. d. gl. 221

Zwölfter Abschnitt. Schwarzes Glas und Schmelzwerk. 228

Siebendes Stück.

Die Historie der Platina oder des weißen Goldes. 231

Erster Abschnitt. Von den allgemeinen Eigenschaften der Platina für sich selbst, oder unabhänglich von ihrer Neigung oder Abneigung gegen die

pag.

Verbindung mit andern Körpern betrachtet. 242

I. Beschreibung der Platina. 242

II. Fremde Körper, welche mit der eigentlichen Platina gemischet sind. 244

III. Schwere der Platina in Verhältniß gegen andere Körper. 247

IV. Geschmeidigkeit der Platina. 252

V. Platina dem Feuer in Gefässen ausgesetzet. 254

VI. Platina dem Feuer in Berührung der Brennmaterie ausgesetzet. 268

VII. Platina einem Brennglase ausgesetzet. 270

Zweyter Abschnitt. Von der Wirkung der sauren Salze auf die Platina 277

I. Platina mit dem Vitriolsauren. 277

II. Platina mit der Kochsalzsäure. 278

pag.
III. Platina mit der Salpeterſäure. 284
IV. Fernere Verſuche mit den vorherge-
henden ſauren Salzen ꝛc. über die
Platina. 285
V. Platina mit Königswaſſer. 287

Dritter Abſchnitt. Verſuche über die
Platinaſolution. 294
I. Farbe der Solution, und Verſuche
über die Anwendung derſelben zu dem
Färben. 294
II. Kriſtalliſation der Platina. 295
III. Verflüchtigung der Platina. 296
IV. Verhalten der Platinaſolution ge-
gen die Vitriolſäure. 297
V. Platinaſolution mit flüchtigem Al-
kali. 298
VI. Platinaſolution mit feuerfeſtem Al-
kali aus dem Pflanzenreich. 299

pag.

VII. Platinaſolution mit dem mineraliſchen feuerfeſtem Alkali. 302

VIII. Platinaſolution mit der Blutlauge. 303

IX. Platinaſolution mit zuſammengeſetzten Salzen. 305

X. Platinaſolution mit weinhaften Geiſtern. 306

XI. Platinaſolution mit weſentlichen Oelen. 307

XII. Platinaſolution mit Aether. 307

XIII. Platinaſolution mit Zinn. 308

XIV. Platinapräcipitat einem Brennſpiegel ausgeſetzt. 310

Vierter Abſchnitt. Verhalten der Platina bey ſtarken Feuersgraden, unter Zuſatz von ſalzichten, brennba-

pag.

ren, schwefelichten, glasartigen und erdartigen Körpern. 314

I. Platina mit Borax. 314

II. Platina mit Alkali. 315

III. Platina und Salpeter. 316

IV. Platina und Kochsalz. 323

V. Platina mit vitriolischen Salzen. 324

VI. Platina mit dem wesentlichen Salz des Urins. 325

VII. Platina mit dem Sauren des Phosphorus. 326

VIII. Platina mit schwarzem Fluß ꝛc. 328

IX. Platina und Schwefel. 329

X. Platina mit geschwefeltem Alkali. 329

XI. Platina mit erdartigen Körpern. 335

XII. Platina mit glasartigen Körpern. 336

pag.

Fünfter Abschnitt. Von der Vermischung der Platina mit andern Metallen. 344

I. Platina mit Quecksilber. 345

II. Platina mit Wismuth. 347

III. Platina mit Zinn. 349

IV. Platina mit Bley. 354

V. Platina mit Arsenik. 359

VI. Platina mit Zink. 366

VII. Platina mit dem Spießglaskönig. 370

VIII. Platina mit Silber. 371

IX. Platina mit Gold. 376

X. Platina mit Kupfer. 383

XI. Platina mit Kupfer und Zink. 389

XII. Platina mit Kupfer und Zinn. 391

pag.

XIII. Platina und Eisen. 392

XIV. Platina mit metallischen Gläsern. 397

XV. Allgemeine Beobachtungen über die Vermischungen der Platina mit andern Metallen. 401

Sechster Abschnitt. Von den specifischen Schweren der Vermischungen von Platina mit unterschiedlichen andern Metallen. 405

mit Gold. 414

mit Bley. 418

mit Silber. 419

mit Kupfer. 420

mit Eisen. 421

mit Zinn. 429

Sie-

pag.

Siebender Abschnitt. Von der Wirkung des Feuers und der Luft auf Vermischungen von Platina mit gewissen Metallen. 434

I. Verkalkung des Zinns mit Platina. 434

II. Absonderung des Quecksilbers von der Platina. 436

III. Absonderung des Arseniks von der Platina. 436

IV. Absonderung des Spießglaskönigs von der Platina. 437

V. Absonderung des Zinks von der Platina. 440

VI. Kupellation der Platina mit Bley. 440

VII. Kupellation der Platina mit Wismuth. 461

pag.

Achter Abschnitt. Von den Verwandschaften der Platina. 468

I. Queckſilber: Platina: Bley. 469

II. Queckſilber: Gold: Platina. 472

III. Platina: Bley: Eiſen. 473

IV. Königswaſſer: Zink: Platina. 476

V. Königswaſſer: Eiſen: Platina. 476

VI. Platina: Königswaſſer und Auflöſung von Eiſenvitriol: Gold. 477

VII. Königswaſſer: Kupfer: Platina. 478

VIII. Königswaſſer: Zinn: Platina. 479

IX. Königswaſſer: Queckſilber: Platina. 480

X. Königswaſſer: Nickel: Platina. 484

XI. Platina, Gold und Königswaſſer. 486

pag.

XII. Platina, Silber und saure Geister. 488

XIII. Platina, Bley und saure Geister. 489

XIV. Platina, Spießglaskönig und Königswasser. 490

XV. Platina, Wismuth, saure Geister. 491

Neunter Abschnitt. Wie das Gold, wenn es mit Platina verbunden ist, könne entdecket und abgesondert werden. 493

I. Amalgamation mit Queckſilber. 494

II. Präcipitation durch feuerfestes Alkali aus dem Pflanzenreiche. 497

III. Präcipitation mit feuerfestem Alkali aus dem Mineralreich. 501

IV. Präcipitation mit Salmiac. 505

pag.

V. Absonderung durch brennbare Flüssigkeiten. 506

VI. Präcipitation durch Eisenvitriol. 509

Zehnter Abschnitt. Versuche über die gelben Theilchen, welche der Platina untergemischet sind. 511

Eilfter Abschnitt. Von der natürlichen Geschichte der Platina. 517

Zwölfter Abschnitt. Allgemeine Anmerkungen. 529

Anhang.

Band I. Battf. 6. 7. Bewegliche oder tragbare Oefen. 536

Band I. Blattf. 116. Auf dem Rande vergoldete Trinkgläser. 538

Band

pag.

Band I. Blattſ. 112. Vergoldung auf den Decken der Bücher. 540

Band I. Blattſ. 74. 122. Von dem Schmelzen des Goldes. 541

Band I. Blattſ. 145. Schmelzbarkeit der Vermiſchungen von Gold und Kupfer. 543

Band I. Blattſ. 156. Calcination ꝛc. des Zinns mit Gold. 544

Band I. Blattſ. 203. Gold mit dem Sal microcoſmicus. 546

Band I. Blattſ. 205. Goldene Platten oder Bleche zum Schmelzmahlen. 548

Band I. Blattſ. 219 — 222. Probierſteine — gehören nicht unter die Marmorarten. 549

pag.

Band I. Blattſ. 313 u. f. Caſſii Gold-purpur — Rubinglas. 550

Band I. Blattſ. 340 f. Quantität des Goldes, welches in Flüſſen geſammelt wird. 552

Band I. Blattſ. 341. Urſprung des Goldes, welches in den Flüſſen vorkommt. 553

Band I. Blattſ. 386. Goldfärbiges Metall 555

Band I. Blatt. 400. Goldfarbener Fürniß. 556

Goldfärbiges Glas mit metalliſchen Subſtanzen bereitet. 558

Goldfärbige Gläſer ohne Zuſatz von metalliſchen Subſtanzen bereitet 561

Band

pag.

Band I. Blattf. 431. Verwandelung des grünen Glaſes in Porcelan. 566

Band I. Blattf. 487. Maſchinen einen Luftzug durch den Fall des Waſſers hervorzubringen. 567

Von Einrichtung der Waſſergebläſe bey Waſſerfällen von beträchtlicher Höhe. 570

Von Waſſergebläſen bey niedrigem Gefälle. 576

Erklärung der Kupferplatte. 579

Band II. Blattſeite 13. Schwarzer Demant. 580

Band II. Blattf. 83. Chineſiſche Dinte oder Tuſch aus Lampſchwarz und Leim bereitet. 580

Band

pag.

Band II. Blattſ. 101. Schwarzer Firniß für Metalle. 582

Band II. Blattſ. 501. Abſonderung des Alkali von dem Meerſalz 583

1. Reinigung des Meerſalzes. 583

2. Zubereitung des cubiſchen Salpeters 589

5. Abſonderung des mineraliſchen Alkali mit dem cubiſchen Salpeter. 594

Der Zusammenhang der Künste.

Sechsstes Stück.

Die Historie der Farben.

Erste Abtheilung.

Von den schwarzen Farben.

Das Schwarze, eine Farbe, die unter allen denjenigen, mit welcher Zubereitung und Anwendung sich die Künste beschäftigen, in vielen Fällen die wichtigste, und in dem Gebrauch die allgemeinste ist, verdienet die erste Stelle in der Experimentalhistorie der Farben, welche ich in dem Verfolg dieses Werks gelegentlich fortzusetzen gedenke.

Die Handgriffe der Arbeiter in einem Ast der Färbekunst sind gemeiniglich denjenigen, die sich mit einem andern Theil derselben abgeben, wenig bekannt; da so gar die vielerley Methoden die gleiche Farbe auf unterschliedliche Arten von Körpern aufzutragen, Gegenstände von eben so viel verschiedenen Künsten abgeben, deren jede in ihren Arbeiten besondere Vorschriften hat, welche ihr eigen, und durch eine lange zur Gewohnheit gewordene Uebung eingeführet sind.

Unter den Künsten verschiedenen Materien eine schwarze Farbe mitzutheilen, sind einige ihrer Vollkommenheit ziemlich nahe gekommen, da unterdessen andere viel weiter zurückbleiben, nicht nur in Absicht auf die Geschwindigkeit und Leichtigkeit der Ausübung, sondern auch in der Schönheit und Dauerhaftigkeit der Farbe. So kann man zum Beyspiel beydes, Wolle und Seide mit einer vollkommen dunkeln und dauerhaften schwarzen Farbe bekleiden, blos mit diesem Unterschied: daß der Wollefärber durch ein drey oder viermaliges Eintauchen des Zeuges in seinen färbenden Liquor ausrichtet, was der Seidefärber durch zwanzig bis dreyßig Wiederholungen des Eintauchens kaum zuwege bringt; da im Gegentheil bey dem Färben des leinenen und baumwollenen Garns, man mag die Operation noch so sehr in die Länge ziehen, oder das Eintauchen wiederholen, niemals keine Schwärze hervorgebracht werden kann, welche im Tragen nicht abschiesset. Eben so befestiget der

Buch-

Buchdrucker auf dem Papier eine Art Dinte, welche Jahrhunderte lang unverändert ausdauert, und vielleicht durch keine Wirkung der Natur kann beschädiget werden, welcher das Papier selbst zu widerstehen vermag; da hingegen die gemeinen Schreibdinten, sowohl auf dem Papier als Pergament, in kurzem viel von ihrer Farbe verlieren, so sehr, daß Gedenkschriften von keinem hohen Alter beynahe gänzlich ausgelöschet sind.

In der gegenwärtigen Farbengeschichte werde ich bemühet seyn, so fern ich durch die Gelegenheiten mich selbst hierüber zu unterrichten geschickt darzu bin, die Zubereitung, das Hervorbringen, und die Mittheilung der schwarzen Farben, in allen denjenigen Handwerken und Künsten, wo man selbe zu gebrauchen pfleget, abzuhandeln; damit der Handwerker, welcher durch das ihm eigene Gewerbe auf besondere Absichten eingeschränket ist, auch von denjenigen Methoden unterrichtet werden möge, durch welche in andern Künsten, oder in solchen, die in besondern Stücken von der seinigen verschieden sind, Wirkungen zuwege gebracht werden, welche mit denen, die er hervorbringt, oder hervorzubringen nöthig hat, von gleicher Art sind. Versuche, indem sie als ein sicherer Probierstein über die angenommenen Sätze in allen Theilen dienen, werden zu gleicher Zeit oft vieles beytragen, dieselbe zu erweitern, und in der Anwendung allgemeiner zu machen; desgleichen geben sie

auch die beste Anleitung in verwickelten Operationen, die zu dem vorgesetzten Endzweck wesentliche Umstände oder Materialien von denjenigen zu unterscheiden, welche entweder überflüßig oder gar nachtheilig sind, die ihre erste Einführung vielleicht blos der Unwissenheit und dem blinden Gerathewohl, die Beybehaltung aber dem Vorurtheil und der Gewohnheit zu danken haben.

Vermittelst einer solchen Untersuchung und Vergleichung der verschiedenen Methoden, durch welche eine gleichartige Farbe erhalten oder hervorgebracht wird, und die unterschiedlichen färbenden Materien auf verschiedene Körper angewendet werden, wird sich, wie ich mir schmeichle, zeigen, daß viele von diesen Künsten, ihrer gegenwärtigen Zertrennung unter verschiedene Zünfte von Handwerkern ungeachtet, gleichwol durch ganz natürliche und starke Bande verknüpfet seyen, so daß eine wirkliche und ersprießliche Verbindung unter denselben könnte errichtet werden; daß sie nicht nur eine die andere in ein besseres Licht zu setzen, sondern sich untereinander zur Vollkommenheit zu verhelfen, tüchtig seyn werden; und daß in vielen Fällen die Verfahrungsart einer Kunst kürzer gemacht und erleichtert, ihre Unvollkommenheiten verbessert, und ihre Mängel ersetzet werden können, durch Mittel, woran solche, die sich blos mit ihrer Kunst allein abgeben, kaum jemal würden gedacht haben, deren Entdeckung aber von einer allgemeinen Kenntniß der übrigen verwandten Künste mit gutem Grund zu verhoffen stehet.

Er-

Erster Abschnitt.

Von dem Schwarzen giebt es eben so wohl als von andern Farben viele Stufen oder Verschiedenheiten; unterschiedliche Körper, von einer wahrhaften und einfachen schwarzen Farbe, oder welche keine merkliche Beymischung von irgend einer andern Farbe haben, zum Exempel schwarzer Sammet, feines schwarzes Tuch, Rabenfedern u. d. gl. zeigen, wenn sie nebeneinander liegen, Schattierungen, welche für das Auge sehr merklich sind.

2. Einer und derselbige Körper nimmt verschiedene Stufen der Schwärze an, nach der Lage der in die Sinnen fallenden Theile seiner Oberfläche; und in dieser Absicht ist vielleicht keine andere Farbe, welche durch einen augenscheinlichen Mechanismus so merklich verändert wird. So zeiget sich zum Beyspiel der schwarze Sammet, wenn das Haar gerade in die Höhe stehet, von der tiefsten schwarzen Farbe, weit mehr als die Seide, woraus er ist verfertiget worden; aber, wenn man die Haare glatt niederdrücket, so sieht er blaß aus, und in gewissen Stellungen fällt seine Farbe sogar in das weißliche.

3. Diese Beobachtung stimmt mit der physischen Theorie überein, welche die schwarze Farbe der Körper von dem Verschlingen oder der

Erstickung eines grossen Theils der Lichtstrahlen in ihren Poris herleiten. Wenn die Oberfläche von einer Menge loser Zasern oder kleiner Spitzen zusammengesetzt ist, so daß ihre Enden gegen das Auge gewendet sind, so wird ein grosser Theil des Lichts in ihren Zwischenräumen ersticket, und der Körper scheinet schwarz: werden die Zasern hart zusammengepresset, oder die Oberfläche geglättet und poliret, so prellen mehrere Lichtstrahlen von derselben zurück, und die Tiefe der Schwärze wird vermindert; obschon die Schönheit der Farbe durch den Glanz, der durch das Glätten entstehet, einen Zuwachs bekommen mag.

4. Gleichwohl kommt ein Fall vor, in welchem eine starke Politur, nach dem gleichen Grundsatz an Körpern, welche sonst so gar weiß sind, eine Schwärze hervorbringen kann. Wir sehen, daß Spiegel von weißen Metallen, oder von Glas, das mit Queckſilber überzogen ist, wenn sie die Lichtstrahlen auf einen einzigen Punct, oder in einer gleichen Richtung zurückwerfen, allezeit schwarz aussehen, ausgenommen wo das Auge den zurückgeworfenen Strahlen gerade entgegen stehet.

5. Da das Verschlingen der Lichtstrahlen, den so eben angezeigten Fall ausgenommen, die physische Ursach der Schwärze ausmacht; so schließt man, daß schwarze Körper von der Wärme leichter als andere durchdrungen werden kön-

können. Schwarzer Marmor oder schwarze Dachziegel, werden an der Sonne um ein merkliches wärmer, als die weißen. Schwarzes Papier entzündet sich von einem Brennglas viel geschwinder, als das weiße, und der Unterschied ist in diesem Fall sehr groß; Ein Brennglas, welches zu schwach ist, auf weißem Papier nur die geringste empfindliche Wirkung hervorzubringen, wird das nämliche Papier, nachdem es zuerst mit Dinte angeschwärzet worden, schnell entzünden. Daher kommt es, daß man zu sagen pfleget, schwarze Tücher, wenn sie genäßt seyn, werden geschwinder trocken, als andere; schwarze Kleider, und schwarzbehängte Zimmer seyen wärmer; schwarze Moorerde sey für die Pflanzen ein vorzüglich heisser Grund; und Gartenwände, die schwarz angestrichen, taugen zur Zeitigung der Spalierfrüchte besser, als andere von lichteren Farben.

6. Indessen läßt sich nicht behaupten, daß die gleichen Verschiedenheiten auch bey den Wirkungen des gemeinen Feuers statt haben. Schwarzes Papier scheinet, wenn es gegen das Feuer gehalten wird, nicht eher oder in einem merklichern Grad erwärmet zu werden, als das weiße. Es wird sich auch nicht übel schicken, hier anzumerken, daß die Leichtigkeit zu brennen bey dem Papier sich vermehren lasse, wenn ihm Materien einverleibet werden, welche an sich selbst nicht verbrennlich sind, und auch dem Papier keine Farbe mittheilen. Dieses ist der

Grund von einer der sogenannten sympathetischen Dinten, welche aus einer starken mit blosem Wasser gemachten Salmiacsolution bestehet; und obschon die darmit auf das Papier gemachte Schrift ganz ungefarbt ist, so wird selbe dennoch sehr leserlich, wenn man es gegen das Feuer hält; es macht nämlich diese Dinte, daß die darmit angefeuchtete Theile braun oder schwarz gesenget, oder gebrannt werden, ehe das übrige Papier im geringsten versehret wird. Alle Salze, welche ich probiret habe, bringen in minder oder mehrerem Grad die gleiche Wirkung hervor; Salveter, Alaun, Weinstein thun sehr wenig; Küchensalz ist um ein merkliches stärker; feuerbeständiges Laugensalz thut noch mehr; Salmiac unter allen am meisten. Metallische Solutionen mit sauren Auflösungsmitteln bereitet, und so fern mit Wasser geschwächet, daß sie das Papier nicht zerfressen, hatten die nämliche Wirkung.

7. Ausser den einfachen schwarzen Farben ist noch eine Menge von zusammengesetzten, welche sich mehr oder weniger auf andere Farben neigen. So haben die Mahler Blau-schwarz, Braun-schwarz ꝛc. welche bereitet werden, indem man die für jede Schattierung entsprechende Farben mit dem einfachen Schwarz vermischet, in grösserer oder geringerer Quantität, nachdem es die verlangte Stufe der Farbe erfordert. Auch die Färber haben vielerley Schwarz, und pflegen oft andere Farben dunkler zu machen,

indem

indem sie dieselben in einer schwarzen Farbe geschwinde durchlaufen lassen; aber die Benennung Braun-schwarz ist in diesem Gewerbe nicht eingeführet, indem man hier braun und schwarz als einander entgegengesetzt betrachtet. Es ist auch in der That die Farbe, welche man braunschwarz nennet nichts anders, als diejenige, welche schlechtgefärbte schwarze Tücher von dem Tragen annehmen: und ist also kein Wunder, daß selbe von den Färbern in der Liste von ihren Farben nicht geduldet wird.

8. Die wahrhaften oder einfachen schwarzen Farben machen, mit Weißem vermischet, verschiedene Schattierungen von dem Grauen aus, lichter oder dunkler, je nachdem das weiße oder schwarze Ingrediens in der Vermischung den Vorzug hat. Schwarze Mahlerfarben, ganz dünne über einen weißen Grund ausgebreitet, haben eine gleiche Wirkung.

9. Daher kann der Mahler, mit einer einzigen wahrhaft schwarzen Farbe, auf weißem Papier, oder auf andern weißen Körpern, alle Schattierungen von Grau und Schwarz, von der lichtesten Entfärbung des Papiers bis auf den Grad einer vollkommnen Schwärze zuwege bringen: und der Färber erhält die gleiche Wirkung auf weißer Wolle, Seide, oder Tuch, indem er seine Zeuge eine kürzere oder längere Zeit in dem schwarzen Bade (Küpe) eintauchet, oder die Küpe selbst schwächer oder stärker macht.

10. Daher giebt auch die Verdünnung der schwarzen Farben mit Weißem, oder eine ganz dünne Ausbreitung derselben auf einen weissen Grund eine geschwinde Methode ab, von der Qualität oder Gattung der Farbe zu urtheilen; welche, falls es ein wahres Schwarz ist, in diesem Zustand als ein reines oder einfaches Grau aussehen, sonst aber, wenn es eine Neigung auf irgend eine andere Farbe hat, nun selbst diese fremde Farbe verrathen wird.

11. Alle Farben, in einem sehr dunkeln und concentrirten Zustande, kommen einer wirklichen Schwärze ganz nahe. So haben zum Exempel der rothe Liquor, welchen man durch das Kochen oder Einweichen der Grappwurzeln im Wasser erhält, und das gelbe Decoct oder Infusum von der Süßholzwurzel, wenn man sie bey gelinder Wärme bis zur Dicke einkochen läßt, eine dunkelschwarze oder solche Farbe, welche der vollkommnen Schwärze ganz nahe kommt; und eben diese dicken Massen, wenn sie in Form von dünnen Fäden auseinander gezogen, oder mit Wasser gemischet, oder auf Papier gestrichen werden, nehmen wieder die rothe und gelbe Farben an, welche zuerst in den beyden Flüßigkeiten zu sehen waren. In der Natur kommen viele schwarze Körper vor, welcher Schwärze von dergleichen Eigenschaft abhanget, und eigentlich nichts anders ist, als die Verdickung von irgend einer der übrigen Farben. So ist bey den schwarzen Kirschen, den Rosinen,

Hol-

Holderbeeren ꝛc., das, welches schwarz zu seyn scheinet, nichts anders, als ein undurchsichtiges dunkles Roth: Der Saft derselben sieht schwarz aus, wenn man in einem undurchsichtigen Gefäß auf seine Oberfläche hinabschauet, roth hingegen, wenn er mit Wasser gemischt, oder dünne ausgebreitet wird. Der sogenannte schwarze Kiesel von der Ascensions-Insel, wenn er in dünnen Stücken zwischen das Auge und das Licht gehalten wird, siehet grünlich aus; und einer von den dunkelschwarzen Steinen, der unter dem Namen des schwarzen Agats bekannt ist, auf die gleiche Weise betrachtet, zeiget, daß seine wahre Farbe ein dunkles Roth sey.

Zweyter Abschnitt.

Natürliche schwarze Farben.

Das Mineralreich enthält eine grosse Menge von Körpern, welche durchaus gleichförmig schwarz gefärbet, oder mit schwarzen Flecken versehen sind, oder eine dunkle Farbe haben, die der Schwärze nahe kommt: Dergleichen sind die schwarzen Schiefer, welche für Häuser zierliche Tächer abgeben: Der schwarze Probierstein, auf welchem Stücke von Metallen vermittelst des Anreibens Flecken von ihrer eigenen Farbe zurücklassen; und eben vermöge seiner Schwärze nehmen sich andere Farben auf demselben desto deutlicher heraus, und wir werden dadurch geschickt, die Farbe und die Feine der metallischen Vermischungen zu beurtheilen und untereinander zu vergleichen, mit viel mehrerer Gewißheit, als solches geschehen könnte, wenn sie in ganzen Massen betrachtet werden: Der sogenannte schwarze Kiesel, welcher mit dem Probierstein die gleichen Dienste thut, und indem er härter ist, als die gemeinen Probiersteine, für die harten Metalle desto besser tauget; Die gemeinen schwarzen Marmorarten, welche man zu vielerley Ornamenten verwendet: Der seltenere schwarze Marmor, welcher unter dem Namen Lapis obsidianus oder opsianus berühmt ist, und wegen der äusserst schönen Politur, de-

ren

ren er fähig ist, von den Griechen und Römern zu Spiegeln verarbeitet ward: Der schwarze, von D'Ulloa beschriebene Gallinazo-Stein, welcher von den Indianern in Peru, vor der Eroberung dieses Königreichs von den Spaniern, zu dem gleichen Gebrauch dienete; Der schwarze Gagat, und andere Materien aus der nämlichen Klasse, welche zu allerhand zierlichen Galanteriesachen verarbeitet werden: Die einfärbigen und bunten Agate, Kiesel, Kristallen u. d. gl. welche der Steinschleifer schneidet. Der sogenannte Aschenzieher (Tourmalin) merkwürdig wegen den besondern Erscheinungen, welche sich bey demselbigen in einigen electrischen Versuchen zeigen, ist in seinem rohen Zustand von einer gänzlich schwarzen Farbe, obschon er nach der Politur vielmehr dunkelbraun aussiehet. Ein geschickter Juwelier hat mich versichert, er habe einen schwarzen Diamant geschnitten und in einen Ring eingesetzt gesehen, worbey aber zu vermuthen ist, daß die Untersuchung desselben nicht genau genug gewesen sey, als wohl zu wünschen wäre, um zu bestimmen, daß er eigentlich unter das Geschlecht der Diamanten gehöre. Es mag aber hiermit seyn, wie es will, so ist doch gewiß, daß eine schwärzliche Farbe in Körpern von dieser Klosse als eine Unvollkommenheit oder Unreinigkeit betrachtet werde, obschon nachdem der Diamant geschliffen ist, eine darunter gelegte schwarze Folie seine Schönheit erhöhet: Bey den Rosensteinen, wird das Grübchen, oder die Vertiefung, worein der Stein

ein-

eingesetzet wird, mit Beinschwarz zart besprenget; und bey Brillanten pflegt man dasselbe überall zu schwärzen (*).

Unter den Pflanzen und Thieren ist die schwarze Farbe, obschon selbe öfter vorkommt, weniger gemein, oder mit engeren Gränzen eingeschränket. Die schwarze Farbe der Stengel und Saamen gewisser Pflanzen, die von Muschelschalen, Federn, dem Haar, so wie auch von der Haut des Menschengeschlechts in gewissen Himmelsgegenden, nimmt weiter nichts als blos die äusserste Oberfläche ein. Die Schwärze der Früchte ist, wie schon bemerket worden, gemeiniglich vielmehr eine Concentration irgend einer andern Farbe, als eine wahrhafte Schwärze. Einige Holzarten, besonders das Ebenholz, sind durch und durch mit einer eigentlichen Schwärze gefärbet, von welcher ihr Wehrt grösstentheils abhanget, und welche die Kunst an gemeinern Holzarten sehr glücklich nachahmet. Die beinichte Materie, welche den Mund gewisser

(*) Unter die schwarzen Körper von dieser Klasse gehöret auch der schwarze Bergkristall, dergleichen man, von der geringsten, kaum merklichen Entfärbung auf das Braungelbe an, bis auf eine volle, dem Gagat ähnliche Schwärze, von allen Mittelstufen antrift. Werden diese Kristallen gegen die Sonne oder das Licht gehalten, so sind sie alle durchsichtig, und haben meistentheils nur eine geringe Entfärbung auf das Braungelbe und Braune.

wisser Wallfische umgiebet, hat gleichfals öfter eine ziemlich dunkelschwarze Farbe, mit einer andern Eigenschaft, nämlich der Schnellkraft verbunden, die in vielen Fällen von grösserer Wichtigkeit ist, als ihre Farbe.

Unter den verschiedenen Substanzen, welche von Natur mit einer tiefen und dauerhaften schwarzen Farbe versehen sind, giebt es nur sehr wenige, welche sich die Kunst zu Nutz machen kann, um diese Farbe andern Körpern mitzutheilen. Vielleicht hat man nicht ein einziges Exempel, daß eine schwarze Farbe, wie bey den andern Farben öfter zu geschehen pfleget, durch Auflösungsmittel von irgend einem natürlichen Körper ausgezogen, und hernach in einen andern übergetragen werde. Auch können die natürlich schwarzen Körper nicht alle insgesamt in ihrer ganzen Substanz zum Gebrauch angewendet werden, weil einige dieser Körper von einem solchen Gewebe sind, daß sie sich nicht zu einem hinlänglich zarten Pulver zermalmen lassen, um mit einer tüchtigen bindenden Materie vermenget und glatt ausgebreitet zu werden; und andere durch das zermahlen in Pulver ihre Farbe verlieren. Von diesem letztern sehen wir ein Beyspiel an dem gemeinen schwarzen Schiefer, welcher durch das Schaben in einen weißen Staub verwandelt wird, auf welchem die leichtesten Ritze weiß aussehen, und der, wenn man mit demselben über einen andern eben so harten, unpolierten schwarzen Körper hinfähret, eine

weiße

weiße Spur zurücklässet; eine Eigenschaft wodurch er zwar zu allem Gebrauch im Mahlen und Färben ganz untauglich, dargegen aber bequem wird, Schreibtafeln abzugeben, und in Stifte bereitet zu werden, mit welchen sich auf andere Steine schreiben lässet. Es ist leicht einzusehen, daß zu diesem Endzweck schwarze Steine tauglicher seyen, denn die von irgend einer andern Farbe; und daß der Stein etwas härter seyn sollte als der Stift, damit die Striche hauptsächlich von dem Stift herkommen, ohne die Substanz des Steins zu zerkratzen.

Die einzigen natürlich schwarzen Körper, welche, so viel mir bekannt, als Farbmaterialien sind angewendet worden, sind folgende.

I. Schwarze Kreide.

Die schwarzen Zeichnungs-Stifte, welche unter dem Namen der schwarzen Kreide verkauft werden, weil man sich derselben bedienet schwarze Linien auf das Papier zu ziehen, ist eine leichte erdartige Substanz, von einer ziemlich dunkelschwarzen Farbe, mittelmäßig hart, in ihrem Gewebe etwas blättericht, gleich dem Schiefer, nicht von einer rauhen kratzenden Oberfläche, wie die gemeine Kreide, sondern lind und glatt anzufühlen. Sie färbet ganz leicht, und vermöge ihrer sanften Glätte macht sie sehr nette Striche. Sie läßt sich leicht in ein unfühlbares sanftes Pulver zermalmen, ohne eine merkliche Verminderung ihrer Schwärze. In diesem

Zu-

Zustand vermengt sie sich mit Oel ganz leicht in einen linden Teig; und wenn man sie durch Umrühren im Wasser vertheilet, setzt sie sich langsam zu Boden, in Form eines schwarzen zähen Schlamms; alles Eigenschaften, welche dieselbe zum Gebrauch für den Mahler so wohl in Oel- als Wasserfarben sehr bequem machen. Ganze Massen darvon in Wasser gelegt, werden ebenfalls nach und nach von demselben durchdrungen, und zertrennet, obschon mit weit mehrerer Schwierigkeit als Stücke von weißer Kreide.

In der That erweiset sich dieselbe als eine Erde von ganz anderer Natur, als die gemeine Kreide, und scheinet vielmehr unter das Geschlecht der pechartigen Schiefer zu gehören. In dem Feuer brennt sie sich weiß mit einer beygemischten schwachen Röthe, und wird zugleich sehr mürbe; sie behält ihr blättrichtes Gewebe, und siehet den weißen blättrichten Massen, welche von einigen Gattungen der Steinkohlen nach dem Verbrennen zurückbleiben, sehr ähnlich. Saure Liquores vermögen die schwarze Kreide weder aufzulösen noch ihre Farbe zu verändern; auch haben dieselben, so viel ich beobachten konnte, keine merkliche Wirkung auf die weiße Asche.

Unsere Farbbutiken sollen mit dieser schätzbaren Erde (*) aus Italien und Deutschland ver-

(*) Man findet solche zu Santa Fiora in dem Florentinischen, und bey St. Urban in der Schweiz.

versehen werden; obschon in einigen Theilen Engellands Mineralien vorkommen, die beynahe, wo nicht gänzlich, von gleicher Qualität sind, und welche man beydes zum Zeichnen und zum Schwarzmahlen gleich dienlich findet. Von dieser Art ist insonderheit die schwarze erdartige Substanz, welche man Kolm (Killow) nennet, und die nach Dr. Merretts Bericht, in seinem Pinax rerum Britannicarum in Lancaschire soll gefunden werden; und nach Herrn Da Costa, in seiner Naturgeschichte der Foßilien, ist selbe sehr häufig an der Seite, nahe bey der Spitze von Cay-Avon, einem hohen Hügel in Merianetschire. Die Killow-Erde hat nebst ihrer Schwärze etwas von einer blaulichen oder Purpurfarbe beygemischet, eben so wie die schwarze Kreide selbst: Daher wird dieselbe vom Merrett genannt der blaue Zeichnungsstein, Lapis cæruleus killow dictus, ducendis lineis idoneus. Man findet von derselben eine härtere und eine lindere Gattung, killoia duriuscula & molliuscula. (Woodward's method of fossils.)

II. Die Steinkohle.

Die dunkelschwarze, glänzende Farbe von einigen der gemeinen Steinkohlenarten verleitete mich dieselben in Ansehung ihrer Tüchtigkeit zu Mahlerfarben zu untersuchen: Ihre Verwandschaft mit den Oelen, vermöge ihrer pechartigen Natur, gab auch wegen ihrer Tauglichkeit zu Oelfarben, vor andern mehr erdartigen Substan-

stanzen, etwas vorzügliches zu hoffen. Verschiedene von den feinern Stücken, zu einem unfühlbaren Pulver zerrieben, wurden sowohl mit Oel als Gummiwasser gemenget, und auf Papier und Holz aufgetragen. Beyde Vermischungen, wenn sie dicke aufgelegt wurden, erhielten eine ziemlich gute schwarze Farbe, obschon selbe viel schlechter war, als die, welche die Kohlenstücke zuerst hatten; und die mit Oel gemachte schien geschwinder zu trocknen, als Oelfarben gemeiniglich zu thun pflegen. Dünne aufgetragen, oder in einem diluirten Zustande, sahen sie braun aus, und hatten nicht diejenige graue Farbe, welche aus der Verdünnung eines reinen Schwarzen entstehet. Die Steinkohle kann also nicht als ein wahres Schwarz, sondern nur als Braunschwarz betrachtet werden; eine Farbe, welche man in der Mahlerey in vielen Fällen nöthig hat, und welche, wie ich von einem geschickten Künstler bin berichtet worden, in grossen Arbeiten öfter vermittelst dieser Materie hervorgebracht wird.

Da verschiedene Sorten von Steinkohlen und unterschiedliche Stücke aus der gleichen Grube, von einander so wohl in dem Grad als Gattung der Farbe sehr abweichen, so sollte man in ihrer Auswahl einige Sorgfalt anwenden, nach Maaßgab des Endzwecks zu welchem sie bestimmet sind. Alle Gattungen, wenigstens alle diejenigen, welche ich probieret habe,

erfordern lange gerieben zu werden, um daraus ein Pulver von gehöriger Feinheit zu erhalten.

III. Schwarzer Sand.

Der schwarze Sand, worvon eine der glänzendesten und schönsten Gattungen in Virginien gefunden wird, verlieret seine Farbe durch das Zerreiben zu Pulver, und kann deswegen zu Mahlerfarben nicht gebraucht werden. Gleichwohl giebt es Fälle, in welchen derselbe zu der Auszierung gewisser Arbeiten tauglich ist, indem man ihn als ein schimmerndes Schwarz auf Oelfarben streuet, auf die gleiche Weise als man sich der Schmalte zu dem Blauen bedienet. In dieser Absicht braucht man diesen schwarzen Sand vorzüglich vor dem weißen als Streusand, weil er die Farbe der Dinte nicht schwächet, sondern mit ihrer Schwärze übereinkommt, und derselben einen angenehmen Glanz giebt (*).

IV. Reißbley, oder Wasserbley.

(Engl. Black. Lead, Lat. Molybdæna.)

Dieses Mineral wird in unserem eigenen Lande gegraben, und kommt hier, wie Dr. Wood.

(*) Den Abgang eines natürlich schwarzen Sandes kann man leicht ersetzen, wenn man weißen Sand mit etwas Talk (Jaselt) auf dem Feuer röstet, wodurch derselbe eine schöne schwarze Farbe annimmt.

Woodward in der Vorrede zu seinem Method of Fossils bemerket, häufiger und von besserer Art vor, als in keinem andern Theil der Welt. Nach Dr. Plotts Berichte in den Philosoph. Transact. No. 240. wird es einzig zu Koswych in Cumberland angetroffen, und ist dort unter dem Namen **Wadt** oder **Killow** bekannt, unter welcher letzteren Benennung, wie schon oben ist angezeiget worden, an anderen Orten eine der schwarzen Kreide gleichende Erdart bezeichnet wird.

Die Farbe unsers Wasserbleys, welche mehr ein dunkeles, glänzendes, in das Blaue fallendes Grau, als ein wahres Schwarz ist, zeiget sich etwas geschwächet in den schwarzen Schmelztiegeln, wenn selbe zerbrochen sind, oder die Oberfläche weggekratzet wird; in ihrer eigentlichen Art aber in den unverfälschten Sorten von dem gewöhnlichen Reißbley. In seiner Güte ist eine nicht geringe Verschiedenheit, indem sich mit einigen auf das Papier sehr leicht zeichnen läßt, mit andern aber viel schwerer, oder fast gar nicht. Es ist ganz glatt, und gleichsam fett anzufühlen, und daher bedienet man sich desselben öfter anstatt der Seife, um diejenigen Theile der Maschinen, welche sich an einander reiben, schlüpfrig zu machen. Von sauren Geistern wird es nicht aufgelöset, und leidet an seiner Farbe und Fettigkeit keine Veränderung.

Man hat noch nicht finden können, daß das Wasserbley das geringste von demjenigen Metall enthalte, von welchem es den Namen erhalten hat, und seine Mischung scheinet von ganz besonderer Art zu seyn. Von seinem bekannten Widerstand gegen heftige Grade des Feuers, es mag für sich selbst in verschlossenen Gefässen geprüfet, oder mit Thon vermischt in Schmelztöpfe gebildet und mitten in die brennenden Kohlen gesetzt werden, sollte man vermuthen, daß es von keiner flüchtigen Substanz einen beträchtlichen Antheil enthalten könne; und überhaupt hätte man vermuthet, daß es hauptsächlich aus einer kalkartigen Erde bestehe. Aber Herr Quist zeiget in einer merkwürdigen Reihe von Versuchen über das Wasserbley, welche in den Schwedischen Abhandlungen für das Jahr 1754 mitgetheilet worden, daß als er vielerley Gattungen von diesem Mineral auf einem Treibscherben, unter einer Muffel einem starken Feuer ausgesetzet habe, seyen von allen schwefelichte Dünste und Blumen in grosser Menge aufgestiegen, so daß von einer Sorte blos der fünfte, bey einer andern aber nicht mehr als der zwanzigste Theil von dem ersten Gewicht übrig geblieben, von einem gelben oder braunen Kalk, welcher mit brennbaren Flüssen bearbeitet sieben Zehntel seines Gewichts von einer metallischen Masse gegeben habe, welche eine Vermischung von Eisen und Zinn zu seyn schiene. Diesen Experimenten zu folge wird in dem Versuch einer neuen Mineralogie, die vor ein paar Jahren

in

in Schweden herausgekommen ist, und dem berühmten Herrn Cronstedt zugeschrieben wird, und worinn man überall starke Beweise von tiefer Einsicht und weitläufiger Erfahrung in dem Mineralreich antrift, das Wasserbley in die Klasse der Schwefelartigen Körper versetzet, unter dem Namen Sulphur ferre & stanno saturatum. (S. Versuch einer neuen Mineralogie, aus dem Schwed. übers. 8. Kopenhagen 1760. §. 154.)

Ich konnte mir nicht vorstellen, daß die Mineralien, an welchen oben angezeigte Experimente waren gemacht worden, mit denen, welche hier zu Lande Wasserbley genennt werden, von gleicher Art seyn können, bis ich die Versuche mit einer Portion des feinsten Wasserbleys, dessen sich die Reißbleymacher bedienen, selbst anstellete. Ich nahm von demselben drey Stücke, die zusammen am Gewicht hundert und acht und sechszig Gran betrugen, unterhielte dieselben drey Stunden lang auf einem Treibscherben in einer gemäßigten rothen Glühhitze, mit der durchaus nöthigen Vorsicht das Gefäß eine Zeitlang zu bedecken, damit die Materie nicht zerspringe, und einige Theilgen darvon in Substanz ausgeworfen werden möchten; ich fand ihr Gewicht auf ungefehr hundert und zwanzig Gran hinuntergebracht, und alle Stücke waren aussenher in einen glimmernden rostfärbigen Kalk verwandelt, worvon ein grosser Theil von einem magnetischen Stäbgen angezogen ward,

die inwendigen Theile aber behielten noch ihr erstes Aussehen. Nachdem solche in kleinere Stückgen zerbrochen, und einer gleichen Hitze zwo Stunden lang ausgesetzt worden, litten sie die nämliche Veränderung wie zuvor, und an dem Gewicht blieben nur noch sechszig Grane übrig. Nach fernerem Zerstücken und Kalciniren mit einer mäßig rothen Hitze für zehen Stunden lang, kam das Gewicht bis auf dreyßig; und nach weiterer Wiederholung der gleichen Operation auf zwölf Gran, oder einen vierzehnten Theil des ersten Gewichts.

Die merkwürdige Verflüchtigung, welche sich in diesen Versuchen zeiget, von einer Substanz, die in verschlossenen Gefässen den heftigsten Graden des Feuers widerstehet, kann in etwas erläutert werden durch die bekannte Eigenschaft der Holzkohlen, die, wenn sie von der Wirkung der Luft beschützet werden, sie seyen nun in einem besondern Gefäß eingeschlossen, oder mit Thon in eine Masse zusammen geknätet, in dem Feuer weder verzehret noch verändert werden. Ganze Massen von Wasserbley scheinen nur auf ihrer Oberfläche kalciniret zu werden, und eine Verflüchtigung zu leiden; indem das Inwendige lange Zeit unverändert aushält, wenn nicht die Masse zerbrochen, oder der Kalk abgerieben wird, damit der Luft immer eine frische Oberfläche bloßgestellet werde. Die gemeinen Wasserbley-Tiegel, welche aus Leim und den gröbern Arten von gepülvertem Wasserbley

bley bereitet werden, gleich denjenigen, die man von Leim und Kohlgestüp verfertiget, verlieren ausserher ihre schwarze Farbe mit einem Theil ihres Gewichts, und so gehet ihre Eigenschaft anzuschwärzen durch starkes Feuer verloren. Daher kommt es, daß die von dergleichen Tiegeln bereitete Oefen, welche in dem ersten Band dieses Werks sind beschrieben worden, nachdem sie einmal ein heftiges Feuer ausgestanden haben, die Hände nicht mehr beflecken.

Wenn das Wasserbley zu Pulver gestossen, und in geflossenen Schwefel eingerühret wird, so vereinigt es sich gleichförmig mit demselben, und in so grosser Quantität, wahrscheinlich weil der Schwefel schon zuvor in seiner Zusammensetzung reichlich vorhanden gewesen, daß, obschon das Gemeng noch flüßig genug ist um in Formen gegossen zu werden, es dennoch beynahe das Aussehen von den gröbern Wasserbleyarten selbst behält. Vermuthlich war die vorgegebene Methode des Prinz Rupert, welcher in dem dritten Theil von Dr. Birchs Historie der Königl. Gesellschaft gedacht wird, das Wasserbley gleich einem fließenden Metall in Formen zu giessen, so daß es wiederum wie anders Wasserbley konnte gebraucht werden, nichts anders, als eine Vermischung desselben mit Schwefel oder schwefflichten Körpern.

Nach dieser Manier pflegt man, wie es heißt, die Bleystifte in Deutschland zu verfer-

tigen; und viele von denjenigen, welche von gewissen Leuten bey uns zum Verkauf herumgetragen werden, sind nach eben der Art geformet: Ihre Eigenschaft zu schmelzen oder zu erweichen, wenn man sie gegen ein Licht oder an ein glüendes Eisen hält, und zu gleicher Zeit eine blaue Flamme von sich zu geben, mit einem starken Geruch, gleich dem von brennenden Schwefel, verrathet ihre Zusammensetzung; denn wahres Wasserbley giebt für sich selbst keinen Geruch oder Rauch, und leidet bey einer solchen Hitze keine merkliche Veränderung. Bleystifte, die mit dergleichen Zusätzen bereitet werden, sind von gar schlechter Art: Sie sind hart, zerbrechlich, und es läßt sich weder auf Papier noch auf Holz nicht leicht mit demselben etwas zeichnen, indem sie beydes viel leichter schneiden oder ritzen, als einen gefärbten Strich zurücklassen.

Die wahren Englischen Bleystifte, (von welchem Vogel in seinem practischen Mineralsystem, und andere ausländische Schriftsteller vermuthen, daß man selbe ebenfalls durch das Zusammenschmelzen des Wasserbleys mit besondern Zusätzen, und das Giessen in Formen bereite,) werden aus dem puren Wasserbley ohne Zusatz verfertiget; man zerschneidet dasselbe mit der Säge in Stäbgen, leget diese in hölzerne Stänglein ein, welche zu diesem Ende mit Nüten versehen sind, und dann wird noch ein Stückgen Holz darüber geleimet: Das zärteste Holz, wie zum Exempel das von Cedern, wird vorzüg-

züglich gewählet, damit sich die Stifte desto leichter schneiden lassen; und ein Theil von dem einen Ende, welches zu kurz wäre, um noch füglich angefaßt zu werden, nachdem das übrige schon verbraucht und abgeschnitten ist, wird nicht mit Wasserbley ausgefüllet, damit von einer so schätzbaren Waare nichts ohne Noth verloren gehe. Dergleichen Stifte sind den andern weit vorzuziehen, obschon auch diese selten so vollkommen sind, als wohl zu wünschen wäre, indem ihnen öfter noch in einigem Grad die gleichen Mängel, wie den übrigen anhangen, und sie von sehr verschiedener Qualität zu seyn pflegen, weil betrüglicher Weise unterschiedliche Sorten von dem Mineral in einem Stift mit einander verbunden werden, so daß der fordere Theil gemeiniglich ziemlich gut, der Rest aber von schlechterer Art ist. Um diese Unvollkommenheiten zu vermeiden, pflegen einige ganze Stücke von feinem Wasserbley selbst zu nehmen, welche sie zu Stäbgen zersägen, und zu dem Gebrauch in Reißfedern (Portecrayons) befestigen: Dieses ist ohne Zweifel der sicherste Weg sich mit Reißbley zu versehen, auf dessen Güte man sich verlassen kann.

V. Schwarze Pflanzensäfte.

Der fürtrefliche schwarze Fürniß aus China und Japan, welcher bisher in Europa nur unvollkommen ist nachgeahmet worden, und den man vordem für eine künstliche Zusammensetzung

von

von resinösen Körpern mit schwarzen Farben gehalten hat, ist nach der Entdeckung der neuern Reisebeschreiber von diesen Landen, nichts anders als ein natürlicher Saft, welcher von den in die Stämme gewisser Bäume gemachten Einschnitten herausschwitzet. Nach Kämpfers Bericht, in den Amœnitat. exotic. ist einer von diesen Bäumen derjenige, dessen Frucht zuweilen unter dem Namen Anacardien als eine medicinische Drogue nach Europa gebracht wird.

Die Anacardien selbst, so wie selbe zu uns gebracht wird, ist wegen einem schwarzfärbenden Saft merkwürdig. Es ist eine Art Nüsse, mit einer doppelten Schale, welche in dem Raum zwischen der innern und äussern Schale eine mit einer dunkelschwarzen schleimichten Flüssigkeit angefüllte schwammichte Substanz enthält; die Flüßigkeit läßt sich leicht losmachen, wenn man die Nüsse zerschneidet, und zwischen den Fingern auspresset: eine gelinde Wärme, indem sie die dicke Materie flüßig machet, erleichtert das Ausdrücken derselben; doch ist die Quantität, welche man auf die eine oder andere Weise erhält, nicht sonderlich beträchtlich. Wird mit diesem Saft auf Leinwand oder Baumwolle gerieben, so macht er einen röthlich braunen Fleck, der sich an der Luft bald in ein wahres Schwarz verwandelt, welcher sich in meinen Versuchen durch Waschen und Kochen in Seifenwasser und Lauge nicht hat losmachen lassen. Daher heißt es, man gebrauche das Anacardium

zum

zum Zeichnen der leinenen und baumwollenen Tücher, und dasselbe sey durch ganz Indien unter dem Namen Zeichen-Nüsse bekannt.

Die Cajou-Nüsse, von einigen Westindisches Anacardium genannt, welches in verschiedenen Absichten mit dem Orientalischen eine grosse Gleichheit hat, ist von demselben in der Eigenschaft zu färben ganz verschieden; der zwischen der Schale enthaltene Saft ist viel blasser, und macht auf Leinwand, Cattun oder Papier nur braune Flecken, die zwar dauerhaft sind, aber gar nicht schwarz werden.

Gleichwohl giebt es Bäume, die in unsern eignen Amerikanischen Colonien natürlich wachsen, welche Säfte zu enthalten scheinen, die mit den schätzbaren Producten des morgenländischen Indiens von gleicher Eigenschaft sind. Von dieser Art sind verschiedene und vielleicht die mehreren von der Species des Toxicodendron, oder Giftbaums. Herr Catesby theilet in seiner Historie von Carolina die Beschreibung von einem derselben mit, welcher dort Giftesche genennet wird, aus dessen Stamm eine Flüßigkeit heraustriefe, so schwarz als Dinte, die man aber für giftig halte: Diese eingebildete giftige Eigenschaft, wie ich von verschiedenen Personen aus dortiger Gegend bin versichert worden, hat bisher die Einwohner abgeschrecket, sich mit der Sammlung dieses Safts zu bemühen, oder denselben zu gebrauchen. Der Abbé Mazeas be-

beschreibet in den Philos. Transact. Vol. 49. für das Jahr 1755, drey Gattungen von dem Toxicodendron, welche in einem Botanischen Garten in Frankreich gezogen worden, deren Blätter einen milchichten Saft enthielten, welcher bey dem Eintrocknen eine dunkelschwarze Farbe annahm, und der Leinwand, worauf er tropfte, die gleiche Farbe mittheilete: Leinewand auf diese Weise gefärbet ward mit Seife gekocht, und litte nicht die geringste Verringerung ihrer Farbe; eben so wenig vermochte eine starke Lauge von Holzasche einige Veränderung darauf hervorzubringen.

Verschiedene dieser Bäume sind in Engelland im freyen Feld gezogen worden: Einige darvon erhalten sich noch in dem Garten des Bischoffs von London zu Fulhan, nachdem dieselben lange Zeit nicht mehr geachtet worden, und manchen harten Winter ausgestanden haben. Ein Verzeichniß der ausländischen Bäume in diesem Garten von Dr. Watson, kann man nachsehen in den Philos. Transactionen, Vol. 47. für die Jahre 1751 und 1752. Wie es scheinet, so kommen ihre färbende Säfte in diesem Klima beynahe zu der gleichen Vollkommenheit, welche sie in ihrem eigentlichen Vaterlande zu erreichen pflegen. Bey der Untersuchung derjenigen Species, welche Herr Miller den wahren Lac-Baum nennet, und worvon er selbst die Gütigkeit hatte mir aus dem Garten zu Chelsea einen Ast mitzutheilen, zeigte sich,

daß

daß ihre Rinde und die Stiele und Ribben der Blätter, etwas von einem milchartigen Saft enthielten, welcher in der Luft in kurzem eine röthlichbraune, nach zwey bis drey Stunden aber eine dunkelschwärzliche, oder braun-schwarze Farbe annahm: Ueberall wo man in die Rinde schnitte oder selbe verwundete, ward der Einschnitt schwärzlich; und an verschiedenen Theilen der Blätter schweißte der Saft von sich selbst heraus, und färbte sie mit der nämlichen Farbe. Dieser Saft, auf Leinwand gespritzet, gab zuerst wenig oder gar keine Farbe, und sahe nur zum Theil einem Oelfleck etwas ähnlich; aber allgemach erhielt der mit demselben befeuchtete Ort eben diejenige dunkle Farbe, welche der Saft selbst annimmt. Von dem Waschen und Kochen der Leinwand mit Seife ward der Fleck nicht nur nicht ausgewaschen, sondern schiene vielmehr eine noch schönere Schwärze anzunehmen; als wenn die braune Materie, wormit das Schwarze augenscheinlich in etwas verdorben war, zum Theil wäre ausgewaschen worden, und also die schwarze Farbe reiner zurückgelassen hätte.

Es wäre zu wünschen, daß man sich Mühe gäbe, die färbenden Säfte dieser Bäume in solcher Menge zu sammlen, daß sie zu dem wichtigen Gebrauch, worzu sie dem Anschein nach tauglich seyn könnten, hinreichend wären. Vielleicht wären auch Mittel ausfindig zu machen in einigen Theilen der weitläuftigen Großbritani-

tanischen Ländereyen, in welchen nun alle Arten von Erde und Klima anzutreffen sind, die Orientalischen Bäume selbst einzuführen, welchen, wie man dafür hält, einige Ostindische Manufacturen besondere Vortheile zu verdanken haben. Dieses zu hoffen haben wir gegenwärtig gute Gründe, von dem Schutz einer Gesellschaft, durch welcher Aufmunterung die Pflanzung vieler schätzbaren Gewächse und Bäume allbereit schon sehr ist befördert worden.

Da die milchartigen Säfte verschiedener unserer gemeinen Pflanzen nach dem Ertrocknen dunkelfärbig oder schwärzlich werden, so ward ich dadurch bewogen einige derselben auf Leinwand zu probiren: Die Milch des wilden und zahmen Magsamens, des Pfaffenröhrleins (Dens leonis), des Habichtkrauts (Hieracium), der Saudistel (Sonchus) gaben braune, oder braunrothe Flecken, welche alle durch das Waschen mit Seife wieder losgiengen: Die Milch von dem Feigenbaum, von Lattich und verschiedenen Gattungen Wolfsmilch gaben gar keine Farbe. Der ungefärbte Saft, welcher von den abgeschnittenen Hopfenstengeln ausschweisset, macht auf der Leinwand blaßrothe oder braunrothe Flecken, welche äusserst dauerhaft sind: Ich bemühete mich die Farbe durch wiederholtes Auftragen des Safts zu erhöhen, aber niemals war ich vermögend etwas dem Schwarzen nahekommendes hervorzubringen. Der Schlehensaft gabe ebenfalls eine blaßbraune Farbe, welche

che durch wiederholtes Waschen mit Seife, und Benässen mit starker Lauge dunkler braun ward: Die im Ofen gedörrete Schlehen bekommen einen rothen Saft, und die rothen Flecken, welche der Saft in diesem Zustand auf der Leinwand hervorbringt, werden nach dem Waschen mit Seife in ein blasses Blau verwandelt, das gleichfalls dauerhaft ist. Die Säfte sowohl der rohen als gedörrten Schlehen wurden zu wiederholten malen auf die gleichen Flecken aufgestrichen, in der Absicht, die jedem eigene Farbe zu erhöhen; und wechselsweise trug ich die braune oder röthlichbraune Farbe der rohen Schlehe, und die blaue der gedörrten, nach Grundsätzen, die in dem Verfolg erkläret werden, eine auf die andre auf. Nach allen diesen Methoden brachte ich Flecken zuwege, welche nach gelindem Waschen mit Seife ziemlich dunkelschwarz aussahen; aber nach längerem Waschen verschwand wieder vieles von der Farbe, und blieb wenig mehr zurück, als was durch ein einziges Auftragen des Safts würde erhalten worden seyn. Die Schlehen wurden in verschiedenen Stufen ihrer Reife untersuchet, von der Mitte des Herbstmonaths an, bis in die Mitte des Christmonaths; und der Erfolg war allezeit beynahe der nämliche. Obschon diese Versuche, nebst noch vielen andern von gleicher Art, in Absicht auf die hierbey vorgesetzte Farbe fruchtlos ausgefallen sind, so sind sie doch einigermaßen dienlich auf Mittel zu führen, die bey gewissen Fällen bequem und nützlich seyn können, Leinwand mit einer Farbe zu

versehen, welche zwar blaß, aber doch sichtbar genug ist, und die sich mit Seife nicht auswaschen lässet.

In dem fünften Bande von des berühmten Ritters Linnäus Amœnitat. Academic. wird einer schwarzen Farbe gedacht, die von den Beeren zwoer Pflanzen entstehet, welche beyde in den nördlichen Theilen Engellands wild wachsen, die ich aber zu untersuchen bisher keine Gelegenheit gehabt habe. Die eine ist Actæa spicata, oder Christophoriana, Christoffelskraut; die andere Empetrum procumbens, oder Erica baccifera nigra, Heidekraut mit schwarzen Beeren, Krähen-Beeren. Der Saft der Beeren des Christoffelkrauts mit Alaun gekocht, soll eine schwarze Dinte geben, und die Krähenbeeren auf die gleiche Art bereitet, die Zeuge purpurschwarz färben.

VI. Schwärze von dem Black-Fisch (Sepia).

Der Blackfisch, welcher in dem Mittelländischen Meer ziemlich gemein seyn soll, ist auch in den Englischen Gewässern nicht ganz fremde, wie von den Beinen desselben abzunehmen ist, die man auf den Küsten findet. Dieses Bein ist auf der einen Seite hart, auf der andern hingegen lind und weich, so daß es von Medallien u. d. gl. ganz leicht artige Abdrücke annimmt, und hernach als eine Forme dienen kann allerhand Metalle darein zu giessen, die auf solche

Art

Art die Figur des Originals annehmen: Dieses Bein wird auch öfter gebraucht Silber zu reinigen und zu polieren. Herr Borlase, in seiner Naturhistorie von Cornwallis, sagt, daß dergleichen Beine, dessen Kennzeichen so deutlich und besonder sind, daß man darbey nicht irren kann, oft an der Küste von Mountsbay vorkommen; und giebt zugleich eine Beschreibung von dem Fisch selbst, welcher daselbst im Jahr 1756 auf dem Sande ist gefangen worden. Auch Dr. Leigh versichert in seiner Naturgeschichte von Lancaschire und Cheschire, er habe diesen Fisch an den Küsten dieser Landschaften öfter angetroffen (*).

Dieser Fisch enthält, in einem besondern Gefäß, eine gewisse Flüßigkeit, welche so schwarz ist als Dinte, worvon es heißt, daß er dieselbe ausgiesse, wenn er verfolget wird, und daß er sich auf diese Art in dem geschwärzten Wasser zu verbergen wisse. Ich habe keine Gelegenheit gehabt die besondern Eigenschaften dieses schwarzen animalischen Liquors selbst zu untersuchen, und habe auch von andern darüber keine hinlängliche und zuverläßige Beschreibung erhalten können. Dr. Leigh an eben angeführtem

(*) Auch auf den Holländischen Küsten kommt das Blackfisch-Bein (os Sepiæ) ebenfalls öfter, und zuweilen, besonders wenn das Wasser, das von dem Wind gegen das Land getrieben ward, wieder ablauft, ziemlich häufig vor.

Ort, sagt: er habe einen Brief gesehen, welcher zehen Jahre vorher mit diesem Liquor geschrieben worden, und der sich noch erhalten habe: Es wäre zu wünschen, daß er die Fortdauer der Farbe genauer und umständlicher bestimmt und angemerkt hätte: ob selbe ihre vollkommene Schwärze noch behalte, oder viel darvon verloren habe. Einige geben vor, die Alten haben von demselben ihre Dinte bereitet, und andere sind der Meynung, er mache den fürnehmsten Bestandtheil der Indianischen oder Chinesischen Dinte aus: Aber diese beyden Vermuthungen scheinen gewissen Versuchen und Beobachtungen zufolge, welche künftig angeführet werden sollen, auf schlechtem Grunde zu ruhen: Plinius, da er von den zu seiner Zeit gebräuchlichen Dinten redet, füget der Bemerkung, daß der Blackfisch in dieser Absicht von wunderbarer Natur sey, ausdrücklich bey, man pflege von demselben keine Dinte zu bereiten (*).

(*) Heut zu Tage soll man sich in Rom und andern Orten von Italien des schwarzen Safts von dem Blackfisch, zum Schwärzen hölzerner Rahmen u. d. gl. bedienen, welche zuvor, ich weiß nicht aus was für einer Absicht, mit einem weißen Grund überzogen werden. Es ist auch gewiß, daß eben dieser Saft auf dem Papier schöne schwarze Flecken macht, ich kann aber nicht bestimmen, wie lange selbe sich unverändert erhalten; doch ist mir ein Beyspiel bekannt, wo sich dergleichen in Zeit von drey Jahren nicht merklich verändert haben.

Dritter Abschnitt.

Von dem Schwarzen, das vermittelst des Feuers bereitet wird.

Wenn die Wirkung des Feuers bey dem Verbrennen der Substanzen aus dem Thier- und Pflanzenreich auf eine gehörige Weise beygebracht wird, so erhält man an der Kohle und dem Ruß die zwey dauerhaftesten und brauchbarsten schwarzen Farben für den Mahler und Fürnißmacher. Die Kohle insbesondere ist von ungemeiner Dauerhaftigkeit, und widerstehet der Gewalt, der Zeit und aller bekannten Zerstöhrungsmittel der Natur, nur allein das offne Feuer ausgenommen, durch welches dieselbe zu einer weißen Asche verbrannt wird. Einige Körper aus dem Geschlecht der Metalle nehmen unter gewissen Umständen von dem Feuer auch eine schwarze Farbe an.

I. Schwarze Farben von den Kohlen.

Die meisten schwarzen Körper aus dieser Klasse haben nebst ihrer Unveränderlichkeit auch den Vorzug einer vollkommenen Farbe, und sind unter allen Formen, unter welchen gepülverte Anstreichfarben angewendet werden, leicht zu verarbeiten; wenn sie nur vermittelst eines gänzlichen Durchbrennens in verschlossenen Ge-

fässen, und hernach durch das Zerreiben der erhaltenen Kohle zu einem Pulver von gehöriger Feinheit, eine sorgfältige Zubereitung bekommen haben. Man bedienet sich auch der Stücke von Holzkohlen in ihrem unveränderten Zustand, die Umrisse der Zeichnungen u. d. gl. damit zu machen, zu welcher Absicht sie wegen der Leichtigkeit ihrer Striche wieder auszuwischen fürtreflich dienen. Zu dergleichen Endzwecken werden entweder die feinern Stücke von den gebräuchlichen Holzkohlen ausgesucht, und nach der gehörigen Form zugeschnitten; oder man schnitzt sich Stifte von Holz, und brennt dieselben in einem Tiegel oder anderm dergleichen Gefäß, das bedecket oder verkleibet seyn muß, zu Kohle. Wenn der Proceß mit Geschicklichkeit angestellt wird, so behält die Kohle ganz genau die Figur, welche das Holz zuerst hatte: verschiedene sind so geschickt gewesen einen Pfeil zu verkohlen, ohne die Bildung der Feder zu verletzen.

Die Künstler wählen hierzu gemeiniglich die kleinern Aeste des Baums, worvon sie die Rinde und das Mark absondern; und gemeiniglich geben sie hierbey besondern Gattungen von Holz, wie zum Beyspiel der Weide und der Weinrebe, vor andern den Vorzug. Um den Grund dieses Vorzugs ausfindig zu machen, und zu erfahren, wiefern die Kohlen von ungleichen Pflanzen als Farbmaterien von einander verschieden seyen, stellete ich folgende Versuche an.

Kleine

Kleine Aeste von der Weide, der Weinrebe, dem Kirschen-Apfel-Birn-Pfirsich-Pflaumen-Feigen-Baum, der Birche, Eiche, dem Holderbaum, der Erle, dem Epheu, der Schlehe, dem Haselnußbaum, der Fichte und Tanne wurden vollkommen gedörrt, und alle zusammen mit einer Masse von Thon, der mit Sand und Pferdemist zusammen geknätet war, überzogen: Diese Masse, langsam getrocknet und stufenweise erwärmet, um das Ausspringen zu verhindern, wurde gegen drey Stunden lang rothglüend erhalten. Nach sorgfältigem Zerbrechen fanden sich alle Stücke gut verkohlet, aber ich konnte unter allen zusammen keinen gar merklichen Unterschied gewahr nehmen, weder in dem Grade ihrer Farbe, noch in der Leichtigkeit auf Papier darmit Striche zu ziehen.

Da mir dieses Experiment wenig entscheidendes zeigte, wiederholte ich den Versuch in Tiegeln mit grössern Stücken von den Materien, damit bey der Farbe der Kohlen eine genauere Vergleichung könnte angestellet werden, indem ich selbige sowohl in einem verdickten als verdünnten Zustande als Anstreichfarben gebrauchte. Zween Tiegel füllete ich mit Zweigen von Weinreben, in kleine Stücke zerschnitten, von den Knotten gereinigt, und wohl gedörrt: Die Mündungen beyder Tiegel wurden hierauf gegen einander gekehret, und mit einer guten Verkleibung verwahret. Kleine glatte Aeste von den mehresten andern oben angezeigten Holzarten

ten wurden auf gleiche Weise eingeschlossen, jede Gattung in zween Tiegel, und alle zusammen blieben gegen vier Stunden in einer starken rothen Glühhitze. Abschnittlinge von weißem Papier, mit Wasser in einen Teig zusammengearbeitet, wie derjenige ist, den man Papier maché nennet, damit sie in den Tiegeln desto weniger Platz einnehmen möchten, und desto weniger Luft in ihren Zwischenräumen zurückblieb, wurden getrocknet und auf gleiche Weise behandelt; allein da etwas von einer Flamme erschien, die durch einen von dem Dampf in der Verkleibung gemachten kleinen Riß ausbrach, so war es nothwendig, diese Tiegel herauszunehmen, nachdem sie blos ungefehr zehn Minuten in einer rothen Glühhitze gestanden hatten: Nichtsdestoweniger fand sich das Papier gänzlich verkohlet.

Die verschiedenen Kohlen wurden zu feinem Pulver gerieben, beydes mit Oel und Gummiwasser angemacht, und als Mahlerfarben, dick und dünn, für sich allein und mit ungleichen Proportionen von Weißem gemenget, aufgetragen. Alle zusammen, wenn sie dick aufgelegt waren, hatten eine dunkle, volle schwarze Farbe, und man konnte nicht merken, daß eine vor der andern diesfalls einen Vorzug hätte. Wenn sie dünne aufgetragen oder geschwächt waren, so zeigten sich wirklich einige merkliche Verschiedenheiten, aber weder sehr beträchtliche noch von einer solchen Art, daß sie leicht ausgedrückt oder beschrieben werden könnten: Alle über-

überhaupt spielten etwas in das Blaue, aber ungleiche Personen, denen es überlassen ward die Vergleichung derselben gegen einander anzustellen, kamen in ihrer Beurtheilung darvon nicht mit einander überein, und konnten nicht bestimmen, ob besondere Kohlen mehr auf das Blaue spielten, und eine wahrhaftigere schwarze oder schönere Farbe hätten, als die übrigen.

Hiernächst untersuchte ich anstatt kleiner Aeste, Stücke von unterschiedlichen Holzarten, welche von den Stämmen der Bäume selbst genommen waren. Auch hier sahen sich die verschiedenen Kohlen unter einander gleich, und waren in dem Grade ihrer Farbe von denen aus den Zweigen bereiteten kaum zu unterscheiden; aber überhaupt waren sie etwas härter, und wenn man sich ihrer als Reißstifte bedienen wollte, so ließ es sich nicht so leicht darmit zeichnen. In der aus diesem Umstand herkommenden Vermuthung, daß die Härte der Kohlen mit der von dem Subject, worvon sie wären bereitet worden, in Verhältniß stehe, stellte ich noch fernere Versuche an, welche diesen Begriff zu bekräftigen schienen. Die Kohlen von den härtern Hölzern, Buchs und Franzosenholz, waren um ein gar merkliches härter, als die von weichem Holz; die Schalen und Steine der Früchte gaben noch weit härtere Kohlen, wormit sich auf dem Papier fast gar nicht zeichnen ließ; da indessen die Kohlen der Kerne und Früchte ganz weich und mürbe waren.

Aus diesen Experimenten ist zu schliessen, daß der Vorzug der einen Art von Holz vor einer andern um Reißstifte daraus zu machen, nicht sowohl von einer Verschiedenheit in der Farbe in den Kohlen, als von ihrer Weiche abhange; in welcher Eigenschaft vielleicht keine von unsern gemeinen Holzarten der Weide gleichkommt. Dr. Grew bemerket in seiner Anatomie der Pflanzen, daß in diesem Holz die Weiche in allen Theilen durchaus gleich sey; daher hat man mit dieser Kohle, wenn selbe als ein Reißstift in der Mahlerkunst gebraucht wird, nicht nur einen ganz leichten, sondern auch einen gewissen Zug, und wird die gleichförmige Bewegung der Hand darbey nicht im geringsten gestöhret. Tannen- oder Fichtenholz ist gleichfalls sehr weich, aber seine Weiche ist nicht durchaus gleich, und wenn man es queer durchschneidet, so reißt es, und läßt sich nicht glatt arbeiten oder polieren, da hingegen das Weidenholz in allen Richtungen glatt ausfällt.

Horn und Bein, beydes von Fischen und Landthieren, gaben Kohlen, welche glänzender und dunkler gefärbet waren, als die Pflanzenkohlen, waren aber überhaupt sehr hart, und taugten wenig oder gar nichts Papier darmit zu schwärzen. Es schien hier sowohl als bey den Pflanzen die Härte der Kohle von der Härte der ersten Materie abzuhängen; denn Seide, Wolle, Leder, Blut und die fleischichten Theile der Thiere gaben weiche Kohlen. Einige dieser Kohlen wa-

waren in dem Grad der Farbe von andern sehr merklich unterschieden: Die von Elfenbein bereitete übertrift die andern alle, und ist ohne Zweifel die feinste unter allen von Kohlen bereiteten Farben. Wir haben in der That keine schwarzen Mahlerfarben, welche an Schönheit dem Elfenbeinschwarz gleichkommen, wenn es wohl bereitet ist; aber in der Auswahl desselben ist einige Vorsicht nöthig, da das, welches gemeiniglich unter diesem Namen verkauft wird, anders nichts ist, als die Kohle von gemeinen Beinen.

Bey der Vergleichung der Kohlen aus dem Pflanzenreich und Thierreich untereinander, in Absicht auf ihre lichtern Schattierungen, auf ihr Verhalten bey dem Papier, die Abweichung auf das Blaue, welches alles bey denen aus dem Pflanzenreich schon ist bemerket worden, war solches bey denen aus dem Thierreich viel weniger sichtbar, in welchem verschiedene mehr in das Braune als Blaue zu fallen schienen. In den Farbenläden wird eine gewisse Zubereitung unter dem Namen von Blauschwarz verkaufet, welches in diesem Punct von den thierischen Kohlen abweichet, und dargegen mit denen aus Pflanzen gemachten übereinkommt, indem es keine grössere Beymischung von dem Blauen zu haben scheinet, als die Kohlen von den obenangezeigten Hölzern und Zweigen, und sogar als die gemeine Holzkohle. Daß diese Zubereitung nichts anders als eine Pflanzenkohle

sey,

sey, erhellete aus folgendem Versuch. Auf ein rothglüendes Eisen gelegt, brannte sie und glüete gleich gepülverter Holzkohle, und ward in eine weiße Asche verwandelt; welche Asche, in Vitriolöl geworfen, das mit Wasser geschwächet war, sich sehr geschwinde in einen bitterschmeckenden Liquor auflöfete, und dieses ist ein unterscheidendes Kennzeichen, wodurch Pflanzenerden vor andern leicht zu entdecken sind. Aus was für einer besondern pflanzartigen Materie dieses Blauschwarze bereitet werde, läßt sich durch Versuche nicht bestimmen, aber die schon angezeigten scheinen hinlänglich darzuthun, daß man dieselbe von gar vielem erhalten könne, und daß die Auswahl von besondern Pflanzen mehr in Absicht auf die Weiche oder Härte, als in Ansehung der Farbe etwas zu bedeuten habe. (*)

Nach dieser Untersuchung verschiedener Substanzen aus dem Reiche der Thiere und Pflanzen, stellete ich auch mit einem mineralischen Körper, nämlich der Steinkohle einen Versuch an; worvon ich etliche Stücke, von unterschiedlichen Sorten, in verschlossenen Tiegeln brannte. Die gebrannten Kohlen zu feinem Pulver zerrieben, und als eine Mahlerfarbe auf Papier gebrauchet, zeigte nichts von einer Spie-

(*) Dieses Blauschwarz ist glaublich nichts anders als die Kohle von Pfirsichkernen, welche die hierbey angezeigte Eigenschaften in einem ausnehmenden Grade besitzet.

Spielung in das Braune, welche bey der ungebrannten und auf gleiche Art angewendeten Steinkohle vorkam, indem sie alle sich auf das Blaue neigten, und die mehresten diese Beymischung in einem grössern Grade hatten, als irgend eine von den pflanzenartigen Kohlen. Das Blauschwarze der Butiken kann gleichwohl nicht von diesem Ursprung seyn, weil sich die Asche der gebrannten Steinkohle nicht in dem Vitriolsauren auflösen läßt, wie sich gezeiget, daß die von dem Blauschwarzen gethan habe.

II. Schwarze Farben von Ruß bereitet.

Die schwarzen Farben von dieser Art sind gemeiniglich viel weicher und von gelinderm Gewebe als die von Kohlen hergenommenen, und brauchen nicht so viel Reibens, um sie mit öllichten, wässerigen oder geistigen Flüßigkeiten in eine gleichförmige Masse zu vereinigen: Von einigen derselben läßt sich ein Theil in Wasser oder Weingeist auflösen, da man hergegen niemals beobachtet hat, daß das Schwarze von den zu Kohle gebrannten Materien etwas auflösliches enthalte.

Gleichwohl ist diejenige Materie in dem Ruß, welche sich auflösen lässet, nicht schwarz, wie die unauflöslichen Theile; und in diesem besondern Umstand sowohl als in der Farbe der ganzen Masse unterscheiden sich verschiedene Sorten von Ruß untereinander. So ist zum

Bey-

Beyspiel der in den gemeinen Camînen gesammlete Ruß von Steinkohlen vielmehr grauschwarz als von einer eigentlichen Schwärze, und da ich denselben, jedes besonders, in rectificirten Weingeist und Wasser infundirte, tingirte er ersteren mit einer durchscheinenden rothen Farbe, und das letztere mit einer blasseren röthlichen Farbe; da hingegen der dunkler schwarze Holzruß beydes dem Weingeist und dem Wasser eine undurchsichtige schwarzbraune Farbe mittheilete.

Aus der mit Wasser gemachten Infusion des Holzrußes wird die braune Farbe bereitet, die man Rußbraun (bistre) nennet, zum Mahlen in Wasserfarben. Zufolge der Vorschrift des Herrn Landois in der Französischen Encyclopedie wird der Ruß entweder in Wasser gekocht, oder mit ein wenig Urin (Wasser mag wohl eben so gut seyn,) zu einem gleichartigen Teig zusammen gerieben, und dann mit mehr Wasser verdünnet: Nachdem es etwa eine halbe Stunde gestanden, bis die gröbern Theile des Rußes zu Boden gesessen sind, wird der Liquor in ein anderes Gefäß abgegossen, und für zween bis drey Tage bey Seite gesetzet, damit auch die feinern Theile Gelegenheit haben zu Boden zu fallen, und diese feine Materie ist das Rußbraun. Daß das hier zu Lande verkäufliche Rußbraun durch einen Proceß von dieser Art, und nicht, wie sich einige eingebildet haben, durch das Abrauchen einer Rußinfusion zu der Dicke eines Extracts, sey bereitet worden, läßt sich so

wohl

wohl von seinem Aussehen, als von seinen Eigenschaften abnehmen. Es kommt in kleinen Brocken vor, wie diejenigen sind, die man insgemein erhält, wenn man Präcipitate, oder erdartige Pulver, die mit Wasser gerieben waren, trocknet, indem man sie auf ein plattes Stück Kreide streichet. Es vermischet sich geschwinde mit Wasser, und bleibt eine Zeitlang gleichförmig durch die Flüssigkeit zertheilet: Bey der Untersuchung zeigte sich, daß ein beträchtlicher Theil sich in einer oder zwey Stunden setze, eine andere Portion viel langsamer, und auch, nachdem es viele Wochen lang gestanden, bliebe ein Theil noch in dem Wasser aufgelöset, worvon das Wasser eine braungelbe Farbe annahm, gleich einer schwachen Rußinfusion: Dieser gefärbte Liquor drang durch Fließpapier durch, ohne einige Absonderung der färbenden Materie. Bey der Zubereitung des Rußbrauns, nachdem die Infusion alles abgesetzet hat, was sich setzen will, muß der Bodensatz, man mag das Flüssige noch so sorgfältig darvon abfliessen lassen, nothwendig noch etwas von dem gefärbten Liquor zurückbehalten, welcher bey dem völligen Eintrocknen noch etwas von den wirklich auflöslichen Theilen des Rußes in dem Satz zurücklässet; und daher kommt wahrscheinlich in dem Rußbraun diejenige Materie, welche, wie wir gesehen haben, in dem Wasser aufgelöset schwimmen bleibet, deren Proportion, in Vergleichung dessen, das sich setzet, gar nicht beträchtlich ist. Unterschiedliche Portionen von dem Rußbraun

sind

sind in ihrer Farbe merklich von einander verschieden, welches wahrscheinlich den ungleichen Eigenschaften des Rußes zuzuschreiben ist, wovon selbe sind bereitet worden.

Die feinste Sorte unter den schwarzen Farben, die aus dem Ruß bestehen, und beynahe die einzige, welcher man sich zum Schwarzmahlen bedienet, ist das sogenannte Lampschwarz oder der Kühnruß, welcher aus Deutschland und Schweden gebracht wird. Die Zubereitung desselben wird in den Schwedischen Abhandlungen für das Jahr 1754 beschrieben, als ein Proceß, welcher der Verfertigung des gemeinen Harzes untergeordnet ist: Der unreine harzige Saft, welcher von denen an Tannen und Fichten gemachten Einschnitten gesammlet wird, wird mit ein wenig Wasser ausgekocht, und weil er noch warm ist, durch einen Sack getrungen: Die Unreinigkeiten und Stücke von Rinden, welche in dem Seiher zurückbleiben, werden in einem niedrigen Ofen verbrannt, aus welchem der Rauch durch einen langen Canal in eine gevierte Kammer geleitet wird, welche oben eine Oefnung hat, an welcher ein von schlechtem oder dünngewebtem wollenen Zeuge gemachter grosser Sack befestiget ist: Der Rauch oder Ruß sammlet sich theils in der Kammer, aus welcher er alle zwey oder drey Tage einmal mit Besen ausgekehret wird; und theils in dem Sack, auf welchen man zuweilen sachte mit einem Stock klopfet, sowohl in der Absicht, den

Ruß

Ruß herunterfallen zu machen, als um die Zwischenräume der Fäden zu reinigen, um vermittelst derselben einen hinlänglichen Durchzug der Luft zu unterhalten. Eine beträchtliche Quantität von dergleichen Ruß wird auch in einigen Theilen von Engelland bereitet, besonders aber in den Terpentin-Hütten, von den Unreinigkeiten und dem Abgang der harzichten Materien, welche daselbst verarbeitet werden.

Man gewahret, daß der Ruß, welcher in den gewöhnlichen Caminen von den ölichtern und harzichtern Holzarten sich anhänget, wie zum Exempel von dem Tannen- und Fichten-Holz, mehr auflösliche Materie enthalte, als der von andern Hölzern: und diese auflösliche Materie scheinet bey erstern mehr von ölichter und harziger Natur zu seyn, als bey den letztern, indem selbe in dem einen am häufigsten von dem Weingeist, und in dem andern durch das Wasser ausgezogen wird. Da also die Fettigkeit und Auflöslichkeit des Rußes von eben diesen Eigenschaften in der Materie, woraus er ist bereitet worden, abzuhängen scheinet, so hat man dafür gehalten, der Kühnruß müsse diese Eigenschaften in einem höhern Grade besitzen, denn irgend eine andere Gattung von dem gemeinen Rußе. Dessen ungeachtet hat sich bey der Untersuchung verschiedener Portionen von Kühnruß aus unterschiedlichen Butiken gezeiget, daß weder mit

Weingeist noch mit Wasser keine Tinctur davon zu erhalten sey.

Weil ich hierbey einigen Irrthum oder Verfälschung besorgte, oder daß der Kühnruß möchte gebrannt, oder zur Kohle verwandelt worden seyn, wie man zuweilen zu thun pflegt, um denselben zu besonderem Gebrauch geschickt zu machen, bereitete ich selbst etwas Ruß von Leinöl, indem ich eine grosse kupferne Pfanne über der Flamme einer Lampe aufhängete. Nach dieser Methode verfertigen sorgfältige Künstler ihren Kühnruß (Lampenschwarz) zu niedlichen Arbeiten, und von dieser Art denselben von der Flamme einer Lampe zu sammlen, hat diese Farbe wahrscheinlich ihren Namen erhalten. Von dem so zubereiteten Ruß war weder mit Wasser noch mit Weingeist keine Tinctur zu erhalten, eben so wenig als von dem gemeinen verkäuflichen Kühnruße. Ich versuchte unterschiedliche ölichte und harzige Körper mit dem gleichen Erfolge: Sogar der von Fischthran und Inselt erhaltene Ruß schien von dem aus pflanzartigen Oelen und Harzen bereiteten nicht verschieden zu seyn. Alle aber waren von einer schönern Farbe, als der Kühnruß, welcher gemeiniglich in den Farbeläden vorkommt.

Auf die nämliche Art sammelte ich auch etwas Ruß von Tannenholz und anderem, indem ich kleine Stückgen darvon unter einer kupfernen Pfanne langsam verbrannte. Alle diese

Ruß-

Rußarten hatten eine dunkler schwarze Farbe, als diejenigen, welche in gemeinen Schornsteinen von den gleichen Hölzern gesammelt werden, und geben den von Oel bereiteten wenig oder gar nichts nach: Mit Wasser und Weingeist geben sie eine kaum merkliche Tinctur ab, da der Ruß aus dem Camine mit beyden eine ganz dunkele Farbe hervorbrachte. Der Ruß von pechartigen Körpern aus dem Mineralreich, wenn er eben so unter geschlossenen Gefässen bereitet wird, scheinet mit dem aus Holz, Oel, und Harz bereiteten von gleichen Eigenschaften zu seyn: Ein würdiger ausländischer Correspondent meldet mir, daß in einigen Theilen Deutschlands beträchtliche Quantitäten sehr guten Kühnrußes von einer Art Steinkohle bereitet werde. (*)

(*) Dieses geschiehet mit nicht geringem Vortheil bey den fürtreflichen Steinkohlengruben in dem Fürstenthum Saarbrück, und werden hierzu gute fette Kohlen von der besten Art, welche sich leicht entzünden, im Feuer aufschwellen, und nach dem Verbrennen nur eine geringe Portion einer losen Asche zurücklassen, verwendet. Die Art zu verfahren kommt mit der sonst gewöhnlichen überein Die in diesem Fürstenthum und in dem benachbarten Gräflich-Leihischen Dorfe St. Imbert überaus häufigen Steinkohlen, welche von drey bis funfzehen Fuß mächtig vorkommen, haben in diesem Lande zu allerhand wichtigen Fabriken Anlas gegeben, welche man aber nicht leicht zu sehen

Es erhellet also, daß die unterschiedlichen Qualitäten des Rußes nicht blos allein von der Be-

hen bekommt, und die ander Orten noch wenig bekannt zu seyn scheinen. Aus der Asche der Kohlen und dem gebrannten Schieferartigen Dachgebürge der Kohlflöze wird Alaun gesotten. Zu diesem Ende ist bey Duttweiler schon vor langer Zeit ein ganzes Kohlflöz unter der Erden in Brand gesteckt worden, und wird die Grubenarbeit so eingerichtet, daß das Feuer, welches nun seit mehr als dreyßig Jahren immerfort brennet, allezeit Luft genug habe. Die daher entstehende Asche wird mit samt dem Dachgebürge zu Tage gebracht, ausgelauget und zu Alaun versotten. Gute Glashütten, nicht weit von eben diesem Ort, werden anstatt des Holzes blos mit Steinkohlen betrieben. Aus den Kohlen selbst bereitet man, durch die Destillation eine grosse Menge Theer, welches zwar übel riecht, aber wohlfeil zu stehen kommt, und zu allerhand Gebrauch vortreflich ist. Grosse eiserne Destillier-Kolben, welche beynahe Horizontal liegen, werden mit Kohlen angefüllt, und mit starkem Feuer getrieben. Anstatt der Vorlagen hat man hölzerne Fässer von gehöriger Grösse, welche ausser dem Laboratorio stehen, und bis auf eine gewisse Höhe mit Wasser angefüllet sind, und auf diesem sammelt sich das Theer. Die Fässer sind mit den Kolben durch lange eiserne Röhren verbunden. Wenn kein Theer mehr hinüber gehet, welches man an der verminderten Wärme der eisernen Röhren leicht merket, so werden die Kohlen durch eine Oefnung auf dem Boden des Kolbens, welche vorher mit einem eisernen Deckel und Leim verschlossen war, herausgenommen, und

zur

Beschaffenheit der ersten Materie abhängen, sondern großen Theils von der Art, die Materien zu verbrennen und den Ruß aufzufangen. Alle Arten von Ruß, welche sich in gemeinen

zur Feuerung gebraucht. In diesem Zustand brennen sie ohne Rauch so leichte als Holzkohlen, und können sogar zum Durchschmelzen des Eisenerzes in hohen Oefen angewendet werden. Aus dem Theer bekommt man durch eine zweyte Destillation zuerst ein stinkendes Phegma, hernach ein sehr feines Oel, das gleich dem Terpentinöl leicht Feuer fängt und brennet; auf dieses kömmt ein gröberes zähes Oel, welches mit Fischtrahn gemenget, zur Bereitung des Leders sehr tauglich seyn soll. In der Brennblase bleibt ein schönes schwarzes Harz zurück. Eine Rußfabrike ist vor wenig Jahren auch bey der zur Stift Luders (Lure) in der Grafschaft Burgund gehörigen reichen Kohlgrube unweit Champagney mit gutem Erfolg errichtet worden. Die Versuche für die Verfertigung von Theer ꝛc. haben wegen schlechter Einrichtung der Oefen und Gefässe nicht anders als mislingen können. Das in der Grafschaft Neuenburg, in der Schweiz, vorkommende merkwürdige mineralische Pech dürfte sich zu dergleichen Absichten vorzüglich wohl schicken, besonders wegen seinen nicht unangenehmen Geruch. Alle diese Arbeiten werden bey einer bequemen Einrichtung ohne sonderliche Mühe von wenigen Personen besorget. — Dieses alles stehet zwar mit der Abhandlung von schwarzen Farben in keiner Verbindung; doch wird man diese wenigen, bey Anlaß des Rußes gemachten Anzeigen leicht entschuldigen.

Schornsteinen von allerhand Holz anhangen, es seye harzicht oder nicht, dürr oder grün, sind bey weitem nicht so sehr von einander verschieden, als diejenigen, welche von einerley Holz aus einem gemeinen Camin, und vermittelst der oben angezeigten Weise dasselbe an eingeschlossenen Orten zu verbrennen, hervorgebracht werden.

III. Schwarze Kalke, von Metallen.

Das unter dem Namen **Kobalt** bekannte Mineral, wenn man es röstet, bis alle seine arsenikalischen Theile zerstreuet sind, wird zuletzt schwarz; und wenn es dann mit brennbaren Flüssen geschmelzet wird, so giebt es einen König, welcher durch das Kalciniren gleichfalls eine Schwärze annimmt. Den nämlichen König erhält man auch von der künstlichen Zaffre, welche hauptsächlich in dem gerösteten Kobalt bestehet, und zu dem Blaufärben des Glases gebraucht wird; desgleichen von dem blauen Glase selbst, welches bey den Mahlern **Schmalte**, und bey den Waschweibern **Bläue** heißt. Der Kobalt, schätzbarer wegen diesen wichtigen Producten, als wegen derjenigen Eigenschaft, die hier Gelegenheit giebt seiner zu gedenken, welchen man uns bisher meistens aus Sachsen zugeführet hat, ist seit kurzem durch die Aufmunterung der Gesellschaft für die Beförderung der Künste, auch in unsern Landen entdecket worden; bey fernerem Aufsuchen desselben mag seine

so

so eben angezeigte Eigenschaft eine grosse Erleichterung seyn, wenn man weiß, daß diejenigen Bergarten, und zwar blos die allein, welche sich schwarz kalciniren lassen, für brauchbare Kobaltarten zu halten seyen. Kalke von Eisen, sie mögen gleich roth, gelb oder von andern Farben seyn, wenn sie mit Zusatz von glasartigen Körpern zum Fliessen gebracht werden, und die Beymischung von Eisen beträchtlich ist, geben dem Glase allemal eine schwarze Farbe. Auch von dem Kupfer ist eine schwarze Farbe vermittelst des Feuers hervorzubringen, und wird zum Beizen und Verschönern gewisser Steine angewendet, wie gegen dem Ende dieser Abhandlung soll gelehret werden. Niemals habe ich beobachtet, daß irgend einer von den übrigen metallischen Körpern, unter was für Umständen er sich immer befinden mag, einzig vermittelst des Feuers sich schwarz entfärbe.

Vierter Abschnitt.

Schwarze Farbe, die durch Vermischungen entstehet.

I. Schwarz von Eisen.

Von den Infusionen gewisser Vegetabilien, mit grünem Vitriol gemenget, entstehet ein dunkelschwarzer Liquor, welcher zum Schwarzfärben und Beizen von dem allgemeinsten Gebrauch ist. Der Wolle und Seide giebt er eine dauerhafte Farbe, obschon er sich von der Leinwand und andern Körpern aus dem Pflanzenreich wieder auswaschen läßt.

Die Substanzen, welcher man sich zu Hervorbringung dieser Farbe mit dem Vitriol hauptsächlich bedienet, sind die Ausgewächse (Excrescenzen) des Eichbaums, welche man **Galläpfel** nennet; von welchen es zwey Hauptgattungen giebt, deren die eine aus der Levante kommen soll, die andere aber aus einigen der südlichern Theile von Europa, besonders aus Sicilien und dem Römischen Gebiet. Die von ersterer Gattung, von den Schriftstellern genannt Galläpfel von Aleppo, und in den Buden unserer Drogisten blaue Galläpfel, sind gemeiniglich von einer bläulichen Farbe, oder von

einer

einer gräulichen und schwärzlicher, welche in das Bläuliche schielet, uneben und voll Warzen auf ihrer Oberfläche, hart zu zerbrechen, und von einem festen und dichten Gewebe: Die andern, gewöhnlich weiße Galläpfel genannt, sind von einer blaßbraunen oder weißlichen Farbe, glatt, rund, leicht zerbrüchlich, weniger dichte, und viel grösser. Die zwey Gattungen sind in ihrer Stärke von einander verschieden, aber in andern Absichten scheinen sie von gleicher Qualität zu seyn. Die blauen Galläpfel, oder die von Aleppo, sind die stärkern: Zween Theile von diesen werden von den Arbeitern dreyen Theilen von den weißen gleichgeachtet; und diejenigen Vergleichungen, welche ich selbst angestellet habe, machen mich glaubend, daß die Verschiedenheit in ihrer Stärke ehe noch beträchtlicher sey.

Diese Ausgewächse scheinen von den Säften des Eichbaums herzukommen, welche durch ganz kleine von gewissen Insecten gemachte Wunden herausschweissen; und da diese Insecten in unserm Klima nicht angetroffen werden, so werden bey uns auch keine Galläpfel erzeuget; obschon andere Arten von Excrescenzen an unsern Eichbäumen, die vielleicht von einer andern Art Insecten herkommen, ganz gemein sind. Die Galläpfel werden nicht, wie man sich etwa einbilden möchte, an einer besondern Species der Eiche gebildet; denn Herr Ray sagt: er habe dieselben auf seinen Reisen in fremden Landen an Eichbäumen gesehen, welche mit der gemei-

meinen hieländischen Eiche gänzlich übereinkommen.

Alle Theile der Eiche scheinen Säfte zu enthalten, welche überhaupt mit den Galläpfeln von gleicher Kraft sind; denn die Blätter, die Eicheln, besonders aber die Rinde und das Holz, geben mit dem Vitriol eine schwarze oder wenigstens dunkele Farbe, welche der Schwärze nahe kommt. Viele andere Substanzen des Pflanzenreichs haben in unterschiedlichen Stufen die nämliche Eigenschaft, zum Exempel die Blätter, kleinen Aeste, die Blumenbüsche des Gerberbaums (Sumach), Balusterblumen und Granatäpfelrinde, Erlenrinde, Natterwurz, und überhaupt alle, welche an Geschmack herbe, und zusammenziehend sind, und wie man zu sagen pflegt, das Maul zerzerren; sogar, daß bey den Vegetabilien die Verwandlung der Vitriolsolution in eine schwarze Farbe als ein sicherer Beweis einer zusammenziehenden Kraft angesehen wird. Diese Eigenschaft, die Schwärze hervorzubringen, und ihre zusammenziehende Kraft, vermöge welcher sie die Fibern der Thiere schrumpfen machen, und bey dem Lederbereiten die Gaare zuwegebringen, scheinen von einer einzigen Grundursache abzuhangen, und untereinander in gleicher Verhältniß zu stehen. Von den übrigen Eigenschaften dieser zusammenziehenden und färbenden Materie ist sonst wenig anders bekannt, als daß sie sich aus ihrem Subject sowohl mit Wasser als Weingeist ausziehen

hen läßt, und daß sie bey dem Abrauchen der Flüßigkeiten durch die Wärme nicht verflüchtiget wird.

Grüner Vitriol, insgemein Kupferwasser genannt, das andere Ingrediens bey der Vermischung zum Schwarzen, ist eine Zubereitung von Eisen, und wird zu Deptford, Blackwall, Neucastel und einigen andern Orten Engellands verfertiget, indem man altes Eisen mit einem sauren Liquor kochet, den man von gewissen Schwefelkiesarten erhält, nachdem sie eine geraume Zeit in dem Wetter gelegen haben. Löset man Eisen in dem Vitriolsauren auf, und cristallisiret die Solution desselben, so erhält man das nämliche Salz in einem reinern Zustand.

Wenn man ein Decoct, oder eine Infusion von Galläpfeln in eine mit vielem Wasser verdünnete Vitriolsolution tröpfeln lässet, so bringen die ersten Tropfen bläuliche oder purpurfarbene Wolken hervor, welche, indem sie sich mit dem Liquor bald vereinigen, demselben ihre eigene bläuliche oder röthliche Farbe gleichförmig mittheilen. Diese Verschiedenheit in der Farbe scheinet blos von dem Wasser abzuhangen. Mit destillirtem oder gemeinem Quellwasser wird die Vermischung allzeit blau. Läßt man aber in dem Wasser zuvor nur die geringste Portion von einem alcalischen Salze zergehen, obschon selbe wirklich so gering ist, daß sie sich durch

durch die gewöhnlichen Mittel die Reinigkeit des Wassers zu untersuchen nicht entdecken lässet, oder wenn das Wasser den geringsten Anfang zur Fäulung hat, so wird die Farbe des Gemengs purpurfärbig oder röthlich. Regenwasser, das man, so wie es aus den Wolken fällt, auf freyem Felde in reinen gläsernen Gefässen auffasset, giebt eine blaue, aber das, welches von den Tächern der Häuser zusammenrinnet, macht mit Vitriol und Galläpfeln eine Purpurfarbe; woraus zu vermuthen ist, daß das letztere schon eine Neigung zum Fäulen, oder eine Beymischung von alcalischen Theilen bekommen habe, obschon dieselbe so unmerklich ist, daß sie sich auf eine andere Weise nicht entdecken läßt.

Beydes, der blaue und purpurfarbne Liquor, wenn man mehr von der adstringirenden Infusion zugiesset, nehmen nach und nach eine dunklere und endlich schwarze Farbe an, in geringerem oder höherem Grade nach Proportion des beygemischten Wassers: Wenn schon das Gemeng dunkel und undurchsichtig schwarz aussiehet, so wird es doch nach frischem Zugiessen von Wasser von neuem purpurfärbig oder bläulicht. Läßt man es in diesem diluirten Zustande zween oder drey Tage stehen, so setzt sich die färbende Materie zu Boden, in Gestalt eines feinen schwarzen Schlamms, welcher durch sachtes Rütteln des Gefässes von neuem durch den ganzen Liquor ausgebreitet wird, und demselben seine vorige Farbe wieder herstellet. Wenn die

Ver-

Vermischung eine vollkommene Schwärze hat, so hat diese Absonderung nicht statt, oder doch nur in einem weit geringern Grade; denn, obschon ein Theil von der schwarzen Materie sich nach langem Stehen setzet, erhält sich doch noch so viel darinn aufgelöset, daß der Liquor schwarz bleibet. Dieses fortdauernde Schwimmen des Farbwesens in der schwarzen Flüssigkeit, kann zum Theil der gummichten Materie in der adstringirenden Infusion zugeschrieben werden, wodurch der Zusammenhang der wässerigen Flüssigkeit vermehret wird, denn die Absonderung wird auch in dem geschwächten Liquor durch den Zusatz von ein wenig Arabischen Gummi mehr in die Länge gezogen, gleichwohl scheinet noch eine andere Ursach bey dieser Erscheinung das ihrige mit beyzutragen.

Wenn man die Vermischung, es sey in ihrem dicken oder verdünneten Zustand, auf ein Filtrum giesset, so gehet der Liquor gefärbet durch, und nur ein Theil der schwarzen Materie bleibt auf dem Fließpapier zurück. Der filtrirte Liquor, welcher für das Auge durchaus gleichartig zu seyn scheinet, wird, nachdem er eine Zeitlang gestanden hat, trübe, und voll von zarten schwarzen Flocken: Wird er von diesen durch ein zweytes Durchseihen befreyet, so kommen gleichwohl auf die nämliche Weise wieder neue zum Vorschein, und so zu wiederholten malen, bis alle Farbtheilchen gänzlich abgesondert sind, und der Liquor ungefärbt geworden ist.

Hier-

Hieraus also sollte sich schlüssen lassen, daß mit dem schwarzen Körperchen stufenweise ein allmäliges Zusammenhängen vorgehe, in Theile, welche groß genug sind, durch ihr eigenes Gewicht zu Boden zu sinken, oder von dem Fließpapier aufgehalten zu werden; und daß das Verdünnen mit Wasser auf dieses Zusammenhängen einen grossen Einfluß habe. Vielleicht thut die Wirkung der Luft auch etwas darbey; denn als ich einst etwas von einer dergleichen diluirten Mixtur in einem genau zugestopftem Glase zum Setzen bey Seite stellete, gieng die Absonderung der schwarzen Materie um ein merkliches langsamer von statten, als in den übrigen Versuchen, wo die Gefässe offen waren.

Das auf solche Weise von dem flüssigen Theil abgesonderte, auf Fließpapier vertreuset und getröcknet, sahe vollkommen dunkelschwarz aus, und schien an der Farbe nicht die mindeste Veränderung gelitten zu haben, nachdem es der freyen Luft über vier Monathe lang war ausgesetzt gewesen. Rothwarm gemacht, glimmte es und brannte, aber ohne Flamme, und ward zu einem rostbraunen Pulver, welches von dem Magnet stark angezogen wurde; obschon vor dem Brennen der Magnet keine Wirkung darauf hatte. Vitriolöl mit Wasser diluiret und mit dem schwarzen Pulver digeriret, lösete den grössesten Theil desselben auf, und ließ nur einen geringen Theil von einer weislichen Materie zurück. Eine Auflösung von feuerbeständigem

Al-

Alcali nahm sehr wenig darvon auf: Der Liquor bekam eine röthlich braune Farbe, und das Pulver ward schwärzlich braun. Dieser Bodensatz ward ebenfalls von dem Magnet gezogen, nachdem er rothglüend gemacht worden, vorher aber nicht: Die alcalische Tinctur gieng durch das ganze Filtrum durch, und mit einer Solution von grünem Vitriol vermischet, machte sie eine dunkele braunschwarze Farbe, beynahe eben so, wie diejenige ist, welche aus der Vermischung der Vitriolsolution mit einer alcalischen Tinctur von Galläpfeln entstehet.

Aus diesen Versuchen scheinet zu folgen, daß die färbende Materie in diesen schwarzen Mischungen Eisen sey, welches von seinem sauren Auflösungsmittel in einem höchst subtilen oder vertheilten Zustande losgewickelt und mit einer besondern, in den adstringirenden Vegetabilien enthaltenen Art von Materie verbunden ist; welche Materie, nachdem die wässerige Flüssigkeit, worinn sich das Gemeng schwimmend erhält, abgesondert ist, von dem Eisen vermittelst laugenhafter Flüssigkeiten wieder ausgezogen wird, und hernach von neuem in frisches aufgelöfetes Eisen hinübergebracht werden mag.

Gemeiniglich schreibet man die Schwärze der Wiederherstellung (reduction) des Eisens aus dem Vitriol in seiner metallischen Gestalt zu; indem man dafür hält, die schwarze Materie sey von eben der Natur, als das unfühlbare

schwar-

schwarze Pulver, in welches zarte Eisenfeilspäne verwandelt werden, wenn sie etliche Monathe unter Wasser gelegen haben. Allein diese schwarze Materie unterscheidet sich von der in unsern Vermischungen enthaltenen durch zwey sehr wesentliche Eigenschaften. Sie wird in ihrem schwarzen Zustande von dem Magnet angezogen; und naß der Luft ausgesetzet, in kurzer Zeit in Rost verwandelt. Der Widerstand der unsrigen gegen den Magnet, und die Luft kommt ohne Zweifel von der Verbindung einer andern Materie mit dem Eisen her; und es scheinet, in Absicht auf die Art der Erzeugung, zwischen dieser schwarzen Substanz und dem Berliner-Blau eine etwelche Analogie statt zu haben; indem das eine ein Niederschlag und Verbindung von aufgelöstem Eisen mit einer Art Materie, und das andere mit einer andern ist: Die fürnehmste Verschiedenheit ist, daß die in dem Berliner-Blau mit dem Eisen vereinigte Substanz das Metall von der Wirkung der sauren Salzen beschützet, welches die in dem schwarzen Gemeng zu thun nicht vermögend ist.

Ich versuchte auf gleiche Weise Auflösungen und unterschiedliche auflösliche Zubereitungen von Eisen, welche mit dem Sauren des Salpeters, des Meersalzes und des Essigs zusammengesetzet sind; desgleichen auch eine alcalische Solution desselben, welche man nach Stahls Methode durch die tropfenweise Beymischung einer starken alcalischen Lauge in eine

mit

mit Scheidewasser bereitete Solution dieses Metalls erhält. Alle Zubereitungen, in welchen das Eisen von einem sauren Salz aufgelöset war, verursachten mit zusammenziehenden Sachen eine schwarze Farbe; aber die alcalischen Solutionen gaben blos eine röthlichbraune. (*) Auch in dieser Absicht kommt die färbende Substanz in unsern Vermischungen mit der in dem Berliner-Blau überein.

Man behauptete, daß die mit dem Salpeter- und Kochsalzsauren gemachten Eisensolutionen durch die Vermischung mit zusammenziehenden Sachen keine schwarze Farbe abgeben; und einige Versuche, die ich vormals anstellete, verleiteten mich zu eben der Einbildung. Nach wiederholter Untersuchung dieser Materie zeigte sich, daß der Irrthum darinn stecke, daß diese Säuren sich mit dem Eisen nicht gar leichtlich sättigen, und daß eine in etwas beträchtliche Quantität von überflüssiger Säure in der Auflösung das Entstehen der schwarzen Farbe verhindere. Mit dem Vitriolsauren hat es die nämliche

(*) Die adstringirenden Säfte der Pflanzen für sich selbst machen mit dem Eisen unter gewissen Umständen eine dunkelschwarze Farbe aus; das eichene Holz zum Beyspiel, wenn es also grün mit eisernem Werkzeug bearbeitet wird, entfärbet sich schwarz, und theilet diese Farbe auch den Instrumenten mit: Eine Erscheinung, die sich aus den erzählten Versuchen erklären läßt.

liche Beschaffenheit, und ist zu vermuthen, daß wenn wir an dem Vitriol selbst nicht eine zu andern Absichten bereitete gesättigte Verbindung des Eisens mit diesem Sauren schon an der Hand hätten, so würde man oft gefunden haben, daß vitriolische Solutionen zur Hervorbringung der schwarzen Farbe zuweilen eben so wenig geneigt seyen, als die mit Salpeter- oder Kochsalzsäure bereitete.

Nachdem die schwarze Farbe wirklich dargestellet ist, so wird sie durch die Beymischung von der einen oder andern dieser, und auch sogar von einer hinlänglichen Quantität der vegetabilischen Säure, wieder zerstöret, indem dieselben die Materie des Eisens auflösen: Daher kommt der Gebrauch der sauren Salze oder mit Saurem vermischten Flüssigkeiten zu dem Austreiben der von Schwärzen gemachten Flecken, wie zum Beyspiel die von gemeiner Dinte sind. Auch die Laugensalze zerstören die Schwärze, aber wie es scheinet, aus einer andern Ursache, indem sie nämlich die adstringirende Materie auflösen, und das Eisen beynahe in dem nämlichen Zustand eines gemeinen Ochers niederschlagen, wie sie bey den gemeinen sauren Auflösungen dieses Metalls sonst zu thun pflegen. Nachdem die Schwärze durch ein laugenhaftes Salz ist vertrieben worden, läßt sie sich vermittelst eines jeden sauren Salzes, wenn es nur in gehöriger Quantität hinzukommt, um das Alcali zu sättigen, wieder herstellen; und

das

das gleiche läßt sich auf die nämliche Weise durch ein Alcali zuwegebringen, wenn die Farbe durch ein saures Salz ist zerstöret worden.

II. Schwarze Farbe von dem Silber.

Die mit Scheidewasser bereitete Solution des Silbers, welche an sich selbst eben so ungefärbt ist, als pures Wasser, auf ein weißes Bein, oder andere dergleichen animalische Substanz aufgetragen, verursacht zuerst keinen Fleck. Ueber einige Zeit, bald früher, bald später, nachdem das Subject der Sonne und der Luft mehr oder weniger ausgesetzt ist, wird der mit dem Liquor benäßte Ort zuerst röthlich oder purpurfärbig; dieses verändert sich stufenweise in eine braune Farbe, und gehet endlich in ein wahres Schwarz hinüber. Verschiedene Arten von Steinen nehmen von der nämlichen Solution purpurfärbige, röthliche, bläuliche, braune oder schwarze Flecken an.

Von was für einer besondern Zusammenfügung die Entstehung der Farben hierbey abhange, ist bisher nicht erkläret, und so viel ich finden kann, nicht einmal untersuchet worden. Folgende Beobachtungen, welche aus einer Abhandlung des Herrn Schulze in dem ersten Bande der Acta naturæ curiosorum gezogen sind, obschon sie die Ursache der Wirkung nicht aufdecken, mögen dennoch etwas zur Beleuchtung derselben beytragen.

Weiße Kreide, mit einer Silbersolution angefeuchtet, und an dem Schatten oder bey dem Feuer getrocknet, nimmt keine neue Farbe an: An der Sonne getrocknet, oder derselben ausgesetzet, nachdem sie vorher schon ist trocken gemacht worden, bekommt sie auf der Oberfläche einen schwärzlichen Purpurfleck. Wenn die Erde mit der Solution ganz angefeuchtet, und hernach noch genug Wasser hinzugethan wird, um alles zu einem dünnen Teig zu verwandeln, so wird die Materie auch in solchem Zustande an der Sonne gefärbet, obschon sie in dieser Absicht an dem Schatten keine Veränderung leidet. Die Farbe entsteht nur an solchen Orten, welche von der Sonne beschienen werden. Ein aussen an dem Glase aufgelegter Faden, zwischen der Masse und der Sonne, verursacht bey der in dem Glase eingeschlossenen Materie einen demselben entsprechenden Streifen; und also kann man auf der Materie deutliche Charactere hervorbringen, wenn man vermittelst Fäden oder Papierschnitten einen Theil der Sonnenstrahlen auffängt.

Ich wiederholete diese Versuche und bemerkte, daß die auf diese Weise hervorgebrachten Farben, denjenigen beynahe gleich waren, welche die Silbersolution dem gemeinen Bein, oder dem Elfenbein mittheilet, ausgenommen, daß sie nicht so vollkommen schwarz werden. Die Farbe nahm blos die Oberfläche ein; denn nachdem die Materie, vermittelst öftern Umwendens des Glases an der Sonne, überall eine röthlich-

lich- oder braunschwarze Farbe angenommen hatte, ward sie durch das Umrütteln und Vermengen wieder ganz weiß. Durch ein anhaltendes Aussetzen derselben an die Sonne, für viele Wochen lang, und öfteres Rütteln der Vermischung, damit immer neue Oberflächen der Wirkung der Sonne nach und nach möchten blosgestellet werden, ward sie endlich durchaus, aber ganz schwach gefärbet. Diese Veränderung gieng von den Sonnenstrahlen im December eben so gut von statten, als im Junius, und so viel ich mich besinnen kann, auch eben so geschwind. Die Helle von Lichtern und eine gelinde Wärme von dem gemeinen Feuer schienen auf die Farbe keinen Eindruck zu haben. Bey einer starken Hitze, welche grösser ist als die Sonnenwärme im Sommer, ward die Materie braun, aber ohne diejenige schwarze Farbe anzunehmen, welche von der Sonne entstehet.

Ich stellete auch mit unterschiedlichen andern erdartigen Körpern Versuche an, und fand, daß diejenigen, welche sich in den sauren Salzen auflösen, wie zum Exempel die Asche von Pflanzen, von dem Bein und Horn die nämlichen Veränderungen litten, als Kreide und die übrigen Kalkarten des Mineralreichs. Aber gepülverter Kiesel, so sehr er auch mit der Solution angefeuchtet und in dieselbe eingetauchet ward, nahm nach einem halbjährigen Aussetzen an die Sonne keine Farbe an. Weißer Thon, Gips und gepülverter Kalk blieben ebenfalls un-

gefärbet; und die Kreide selbst, wenn sie zuerst mit der Vitriolsäure gesättiget worden ist, so daß sie von dem Sauren, worinn das Silber aufgelöset gewesen, nicht mehr angegriffen wurde, litte keine Veränderung.

Aus diesen Experimenten läßt sich abnehmen, daß zu der Hervorbringung eines schwarzen Flecks vermittelst der Silbersolution nicht allein nothwendig sey, die darmit angefeuchtete Materie dem Sonnenlicht auszusetzen, sondern auch, daß diese Materie gewisse Bestandtheile enthalte, welche von dem Salpetersauren lieber aufgelöset werden, als das Silber, das schon in demselben aufgelöset enthalten ist. Bey Beinern, Horn, Haar, Marmor und unterschiedlichen andern Körpern, welche von der Silbersolution gefärbet werden, ist offenbar, daß dieses geschehe; obschon auch einige andere Steine, zum Beyspiel der Agat, eine Farbe davon annehmen, in welchen sich noch keine in dem Sauren auflösliche Materie gezeiget hat.

Hierbey kann man noch bemerken, daß die Hervorbringung einer dunkeln Farbe von der Wirkung der Sonnenstrahlen nicht auf die Silbersolution und auf die Verbindung derselben mit auflöslichen oder absorbirenden Erden eingeschränket sey. Wenn man Wismuth in der Salpetersäure auflöset, und hernach vermittelst der Dilution mit Wasser niederschlägt, so wird das zu Boden gefallene, äusserst weiße

Pul-

Pulver, an der Sonne in kurzem schwarz entfärbet, so daß es grosse Sorgfalt braucht dasselbe so zu trocknen und zu verwahren, daß es seine weiße Farbe, wegen welcher diese Zubereitung am meisten geschätzet wird, nicht verliere. Der versüßte Mercurius, eine Vereinigung des Queckſilbers mit der Kochsalzsäure, ist der nämlichen Veränderung unterworfen. Gleichwohl ist hierbey die Wirkung minder beträchtlich, als bey dem Silberliquor; denn, obschon beyde Zubereitungen dunkel werden, so habe ich doch niemals weder in der einen noch in der andern eine wahre Schwärze entstehen sehen.

III. Schwarze Farbe von Bley und Schwefel.

Das Bley, ein Metall, das für sich selbst auf dem Papier schwärzliche Striche machet, erzeuget in einigen seiner Auflösungen und Verbindungen mit andern Körpern solche Farben, welche dem wahren Schwarz näher kommen. Mit sauren Salzen gemachte Bleysolutionen verursachen auf Papier oder andern weißen Sachen, auf welche man selbe tröpfeln läßt, keine Flecken; aber wenn man selbe hernach über schwefliche Dämpfe hält, oder mit alcalischen Schwefelsolutionen überfähret, so werden die mit den Bleysolutionen befeuchtete Stellen augenblicklich gelb, und bekommen bald hernach eine dunkelbraune oder schwarze Farbe, je nachdem die gebrauchten Liquores mit den darinn

aufgelöseten Materien mehr oder weniger gesättigt gewesen sind.

Die Entstehungsart dieser Farbe ist noch zu keinem erheblichen Gebrauch angewendet worden, und hat man dieselbe hauptsächlich nur blos als etwas seltsames angesehen, weil sie den Grund an die Hand giebt zu der Bereitung einer von denjenigen Dinten, welche man unsichtbar oder sympathetisch zu nennen pflegt. Zu diesem Ende wird Essig mit einer ziemlichen Portion von Bley vereiniget, vermittelst des Kochens mit Silberglätt, Bleyweiß oder andern Kalken dieses Metalls; oder welches eben so viel ist, man läßt blos das unter dem Namen des Bleyzuckers bekannte Präparatum in Wasser zergehen: Eine mit Scheidwasser gemachte Bleysolution dienet zu dem gleichen Ende, nur mit dem Unterschied, daß sie, wenn man sich derselben zum Schreiben bedienet, das Papier leicht zerfrisset. Den geschwefelten Liquor pflegt man insgemein so zu machen, daß man etwas Operment, das nichts anders als eine natürliche Verbindung von Schwefel mit Arsenik ist, in Wasser mit lebendigem Kalk kochen läßt: Man kann sich aber anstatt dieser Zubereitung einer gesättigten Solution des gemeinen Schwefels bedienen, welche man erhält, wenn derselbe entweder mit lebendigem Kalk, oder in einer starken alcalischen Lauge gekocht wird. Eine mit der Bleysolution gemachte Schrift, welche nach langsamer Eintrocknung an der Luft von dem

Pa-

Papier selbst in der Farbe nicht zu unterscheiden, und also unsichtbar ist, erhält eine leserliche dunkele Farbe, wenn man sie blos mit einem in die Schwefelsolution eingetauchten Pinsel überfähret. Die, welche diesen Versuch zur Belustigung anstellen, pflegen der unsichtbaren Schrift eine schwarze an die Seite zu setzen, und die schwarzen Characteren mit gebranntem Pantoffelholz, oder zerriebenen Holzkohlen, die mit bloßem Wasser angemacht werden, zu zeichnen: Vermittelst des nassen Pinsels werden diese weggewaschen, da unterdessen die andern sichtbar gemacht werden.

Wird der Schwefelsolution irgend eine Säure beygegossen, so entstehet dadurch ein überaus widriger Geruch; und eine mit starkem Uringeist, der mit ungelöschtem Kalk bereitet ist, gemachte Schwefelsolution, dünstet den gleichen Gestank aus. Dieser durchdringende und sich weit ausbreitende Durst, vorzüglich der von der letztern dieser Zubereitungen, entfärbet die unsichtbare mit Bleysolution gemachte Schrift sogar in einer beträchtlichen Entfernung: Obschon man die Schrift mitten in eine Rolle Papier, oder in ein ziemlich dickes Buch verstecket, so wird sich gleichwohl der Dunst in kurzem bis dorthin ausbreiten, und dieselbe braun oder schwarz färben. Die Farbe verschwindet von sauren Salzen, und kommt vermittelst des Dampfs oder der Auflösung des Schwefels von neuem zum Vorschein.

Bleykalke, mit Schwefel zusammengeschmolzen, geben eine schwarze, oder schwärzliche Masse ab, welche sich zu Abdrücken ungemein wohl schicket, indem sie um ein beträchtliches zäher ist, als purer Schwefel. Zu diesem Ende werden Minium und Schwefelblumen zu gleichen Theilen in einem eisernen Löffel über das Feuer gesetzet, bis selbe die Consistenz eines Teigs erhalten, dann mit brennendem Papier angezündet, und einige Zeitlang umgerühret: Das Gefäß wird hernach genau zugedecket, und auf dem Feuer gelassen, worauf das Gemenge in wenig Minuten flüssig wird, da man es dann auf die zuvor angeölte und aufs fleißigste abgewischte Medalie ausgiesset.

Diesen Proceß, der mir von einem Freund ist mitgetheilet worden, habe ich oft mit Vergnügen versuchet. Die Abgüsse werden sehr nett, die Farbe ist zuweilen ziemlich dunkelschwarz, und zuweilen schwarzgrau, nach den verschiedenen Umständen in dem Schmelzen; sie sind sehr dauerhaft, und können, wenn sie besudelt sind, mit Weingeist wieder rein gewaschen werden. (*)

Es

(*) Eine ähnliche, kostbare und sehr schöne Masse, welche im Giessen ungemein feine und nette Eindrücke annimmt, erhält man durch die Vermengung von ein Theil Silber mit drey Theilen Schwefel. Dieses ist nichts anders als eine Gattung Glaserz, worbey die Verhältniß des Silbers und Schwefels gegeneinander just so ist, wie sie sich zu dem darbey vorgesetzten Endzweck am besten schicket.

Es giebt noch andere Metalle, welche mit schwefelichten Körpern verbunden eine schwarze Farbe hervorbringen. Wenn Silber in Scheidewasser aufgelöset, einer Schwefelsolution beygemischet wird, die mit alcalischer Lauge bereitet ist, so vereinigen sich Silber und Schwefel, und schlagen sich zusammen in Gestalt eines schwarzen Pulvers zu Boden. Queckſilber und Schwefel werden durch bloßes Reiben in einem Mörsel schwarz, und wird daher dieses Gemeng, das man gemeiniglich zu medicinischem Gebrauch zu bereiten pfleget, der mineralische Moor genennet. Allein, da dieser Gattung Zusammensetzungen zu der Kunst schwarz zu färben wenig erhebliches beytragen, so würde es dieses Orts unnöthig seyn, dieselben umständlicher zu betrachten.

IV. Schwarz so aus der Vereinigung anderer Farben entstehet.

In den vorhergehenden Artikeln haben wir gesehen, wie die Schwärze durch die Wirkung gewisser Körper gegen einander hervorgebracht werde, und in dem vorhergehenden Abschnitt, wie dieselbe von Veränderungen, die in den Körpern selbst, oder in ihren zusammengesetzten Theilen vorgehen, entstehen könne. Es bleibt noch eine andere der hauptsächlichsten Methoden übrig, nach welcher einige der gemeinsten Farben zuwege gebracht werden, nämlich die Verbindung von zween oder mehrern unterschiedlich

gefärbten Körpern untereinander, wodurch eine neue Farbe entstehet, die aus den Farben der Ingredienzen zusammengesetzet ist: So bekommt man zum Exempel aus der Vermischung von Blau und Gelb eine grüne, und von Blau mit Roth eine Purpurfarbe. Man findet, daß dergleichen zusammengesetzte Farben erzeuget werden durch das Zusammenreiben von gefärbten, erdartigen Pulvern; durch die Vereinigung von gefärbten Licht- oder Sonnenstrahlen, die durch Gläser durchfallen; durch die Vermischung von gefärbtem Zwirn, Wolle u. d. gl. wobey man wegen einer innerlichen Veränderung in den Subjecten selbst, oder wegen der Wirkung des einen Ingrediens auf das andere keinen Argwohn haben kann.

Herr le Blon, in seiner Harmonie der Farben, setzet, diesem Grundsatz zu Folge, das Schwarze aus den dreyen sogenannten Hauptfarben, dem Blauen, Rothen und Gelben zusammen; und Herr Castel, in der Optique des Couleurs von 1740, sagt, dieses zusammengesetzte Schwarz habe in dem Mahlen vor den einfachen Schwärzen diesen Vorzug, daß es sich zum Verdunkeln anderer Farben besser schicke. Wenn zum Exempel das Blaue durch den Zusatz von einer schwarzen Farbe verdunkelt und Blauschwarz werden soll, so pflegten, nach seiner Meynung, die einfachen schwarzen Farben, wenn man selbe in hinlänglicher Quantität gebrauchet, um die erforderliche Tiefe hervorzubrin-

bringen, das Blaue zu verdrängen, da es hingegen von zusammengesetztem Schwarz immer sichtbar zurückbleibet.

Le Blon zeiget die Verhältnisse von den drey Hauptfarben nicht an, welche zur Hervorbringung einer schwarzen Farbe erfordert werden. Castel schreibet vor funfzehn Theile Blau, fünf Theile Roth, und drey Theile Gelb, merket aber zugleich an, daß diese Verhältnisse mehr in der Speculation als in der Ausübung richtig seyn, und daß hierbey das Auge allein im Stande sey eigentlich zu urtheilen; weil unsere Farben alle sehr unvollkommen, und die Pigmente oder andere Körper, welche in Ansehung der Farbe unter einerley Benennung vorkommen, in ihren Stufen oder der Höhe sehr verschieden sind. Er merket an, daß die Farben, jede in ihrer Art, die höchsten und dunkelsten seyn sollten; und daß es, anstatt für jede Farbe nur ein Pigment zu nehmen, besser sey, so viele anzuwenden, als derselben zu haben sind; dann, sagt er, je gröfser der Contrast von ungleichartigen und entgegengesetzten Materialien ist, desto wahrhafter und schöner wird das Schwarze werden, und desto schicklicher sich mit andern Farben zu verbinden, ohne selbe zu unterdrücken, und auch sogar ohne sie zu verstellen.

Die Proben, welche ich angestellet habe, unterschiedliche blaue, rothe und gelbe Pulver untereinander zu vermengen, sind mir nicht so

weit

weit gelungen, daß ich ein vollkommenes Schwarz daraus erhalten hätte; aber oft habe ich sehr dunkele Farben bekommen, welche braunschwarz und grauschwarz genennet werden können, dergleichen man öfter in den dunkeln Theilen von Mahlereyen siehet, und wie sich die etwas geschwächten Farben von Holzkohlen und Kühnruß gemeiniglich zu zeigen pflegen. Es ist eine sehr wesentliche Bedingung, daß jedes der Ingredienzen von hoher und dunkeler Farbe sey; denn helles Blau, helles Roth und helles Gelb, in solchen Portionen untereinander gemenget, daß keines den Vorzug hatte, brachten nur eine graue Farbe hervor. Und in der That können alle Zusammensetzungen von dieser Art, physisch betrachtet, nicht anders als grau seyn, oder eine von den mittlern Schattirungen zwischen Weiß und Schwarz; und diese grauen Farben werden um so viel lichter oder dunkler seyn, nachdem die zusammensetzenden Farben selbst helle oder dunkel gewesen sind. Einige weitere Versuche eine schwarze Farbe durch die Zusammensetzung hervorzubringen, zum Behuf des Färbens und Beizens, werden in dem Verfolg dieser Abhandlung vorkommen.

Fünfter Abschnitt.

Schwarze Mahlerfarben, Firnisse u. d. gl.

I. Schwarze Farbe mit Oel.

Die schwarze Oelfarbe wird bereitet, indem man mit einer gehörigen Quantität Oel, Holzkohlen oder Kühnruß, oder die natürlich schwarzen Erden, oder Steinkohle zusammenreibet, bis daraus ein zartes, gleichförmiges, dickes Gemeng entstehet, welches gelegentlich mit mehrerem Oel verdünnet wird, bis zu einer solchen Consistenz, daß es sich mit einer Bürste oder Pinsel leicht verarbeiten lässet.

Die feinste schwarze Farbe wird von Beinschwarz bereitet, das vor der Beymischung des Oels zu einem unfühlbaren Pulver muß zerrieben werden. Die Materie, welche am gewöhnlichsten gebraucht wird, ist Kühnruß, dessen Farbe zu den meisten Absichten die hinlängliche Höhe und Schönheit hat. Die Fettigkeit des Kühnrußes giebt ihm vor andern Farben auch den Vorzug, daß er sich mit dem Oel leichter und vollkommener vermenget; aber von eben dieser Eigenschaft entstehet der Nachtheil, daß er in Ansehung der bey dem Gebrauch erforderlichen Geschwindigkeit zu langsam trocknet. Einige

nige befreyen denselben von diesem Mangel durch das Brennen, das ist, indem sie denselben in einem geschlossenen Gefässe rothwarm machen; allein, da er auf diese Weise in eine Kohle verwandelt wird, so wird er auch der Leichtigkeit sich mit Oel zu vermengen beraubet. Gleichwohl kann derselbe, vermittelst einer gehörigen Zubereitung des Oels, so geschwind zum Trocknen gebracht werden, als andere Oelfarben gemeiniglich zu thun pflegen; diese Zubereitung bestehet besonders in dem Kochen des Oels über dem Feuer, auf die Art wie in dem zehnten Artikel dieses Abschnitts, von der Zubereitung der Truckerfarbe soll gelehret werden.

Bey dem Oel wird überhaupt für alle Farben eine gewisse Zubereitung erfordert, um das Trocknen desselben zu beschleunigen; und die hier angepriesene Methode scheinet zu dieser Absicht beydes die geschwindeste und wirksamste zu seyn: Die dunkele Farbe, welche es gemeiniglich bey diesem Proceß annimmt, und wodurch es zu hellern Mahlerfarben untauglich wird, ist zu seinem Gebrauch für Farben von keinem Nachtheil. Das Oel wird durch das Kochen beträchtlich dicke, und nachdem es in diesem Zustand mit der schwarzen Farbmaterie wohl ist vermischet worden, wird das Gemeng zu dem Gebrauch mit ungekochtem Oel verdünnet, welchem es einen hinlänglichen Grad von der verlangten Eigenschaft zu trocknen mittheilet.

II. Schwarze Farbe mit Wasser.

Ein undurchsichtiges dunkeles Schwarz für Wasserfarben erhält man vermittelst Beinschwarz, das mit Gummiwasser abgerieben wird, oder mit der Flüssigkeit, welche sich von dem Eyerweiß zu Boden setzet, nachdem es ist gequirrelt und darauf eine Zeitlang ruhig gelassen worden. Einige bedienen sich des Gummiwassers und Eyweißes zusammen, und versichern, daß ein kleiner Zusatz von dem letztern die Vermischung leichter aus dem Pinsel fliessend mache, und ihren Glanz erhöhe.

Man kann bemerken, daß, obschon das Beinschwarz sowohl zu Wasser- als Oelfarben die dunkelste Farbe ausmachet, so verdienet es doch aus diesem Grund, bey der einen oder andern Art, vor andern schwarzen Mahlerfarben nicht immer den Vorzug. Eine dunkele gagatschwarze Farbe ist in der Mahlerey selten nothwendig, und in den lichtern Schattirungen, dieselben mögen nun durch das Schwächen der Schwärze mit weißen Körpern, oder durch das dünne Auftragen derselben auf einen weißen Grund zuwege gebracht werden, gehet die dem Beinschwarz eigene Schönheit grossen Theils verloren: Die gleichen Absichten lassen sich vermittelst Farben erreichen, die theils wohlfeiler theils leichter zu verschaffen sind.

Ein schätzbares Schwarz zu Wasserfarben wird aus China und aus Ostindien herübergebracht, vielmal in grossen Stengeln, meistentheils aber in kleinen gevierten Kuchen, die gewöhnlich mit Chinesischen Characteren bezeichnet sind. Wenn man das eine Ende eines solchen Stücks ins Wasser eintauchet, und dasselbe an dem Boden und den Seiten des Gefässes herumreibet, so wird ein Theil seiner Substanz von dem Wasser aufgenommen, welches auf diese Weise alle Schattirungen von Schwarz oder Grau, von der geringsten Entfärbung des Papiers an bis zu einer vollen Schwärze leicht annimmt. Die Zusammensetzung dieser Indischen Dinte, ist so viel ich finden kann, noch nicht entdecket worden; und darum habe ich einige Versuche angestellet, in der Absicht, dieselbe auszuforschen.

Obschon sich die Chinesische Dinte leicht durch das Wasser ausbreitet, so wird selbe doch nicht wirklich aufgelöset: Läßt man die Flüssigkeit eine Zeitlang ruhig stehen, so setzet sich die schwarze Materie in Form eines Schlamms zu Boden, und läßt das oben aufschwimmende Wasser ganz ungefärbet; auf die gleiche Weise, wie sich die gemeinen schwarzen Farben aus geschwächtem Gummiwasser niederschlagen. Wird diese Dinte bey warmen Wetter feucht gehalten, so wird sie in wenig Tagen stinkend, gleich den flüssigen oder weichen Theilen von Thieren; dieses geschiehet auch mit dem hellen Wasser, nachdem

dem die schwarze Materie niedergesessen und abgesondert worden ist. Es scheinet also die Chinesische Dinte eine in Wasser auflösliche Substanz aus dem Thierreich zu enthalten; und aus einem schwarzen Pulver zu bestehen, das mit einem animalischen Leim verbunden ist. Um in Ansehung dieses verbindenden Ingrediens zu einer grössern Gewißheit zu gelangen, zerkochte ich eine Küche von der Dinte in unterschiedlichen Portionen von frischem Wasser, damit alle auflösliche Theile möchten ausgezogen werden, und nach dem Durchseihen der Flüssigkeiten durch Papier, setzte ich selbe in einer steinernen Schale zum Abrauchen hin: An Geruch kamen sie dem Leim gleich, und liessen eine sehr beträchtliche Portion einer zähen Substanz zurück, welche in keiner Absicht von dem gemeinen Leim merklich verschieden war.

Da ich mich auf diese Weise von der Zusammensetzung der Masse versichert hatte, versuchte ich es, dieselbe nachzumachen, indem ich einen Theil des Lampschwarz, das ich selbst aus Oel zubereitet hatte, (dritter Abschnitt II.) mit so viel zerlassenen Leims vermengte, als nöthig war, demselben eine hinlängliche Zähigkeit zu geben, um Kuchen daraus zu bereiten. Die Kuchen taugten nach dem Ertrocknen vollkommen so gut, als die wahre Chinesische Dinte, sowohl in Ansehung der Farbe, als in der Leichtigkeit und Sanftheit sich zu verarbeiten. Beinschwarz und anders dergleichen von Holzkohlen,

zu einem hohen Grad von Feinheit zerrieben, welches nicht geringe Mühe kostet, thaten mit dem Lampschwarz die gleichen Dienste; aber in dem Zustand, in welchem das Beinschwarz gemeiniglich verkauft wird, war es viel zu grob und krätzend, und sonderte sich zu geschwinde von dem Wasser ab.

III. Zusammensetzung die Schafe zu zeichnen.

Beträchtliche Quantitäten von Wolle, werden jährlich durch das Pech und Teer, womit die Schafe gezeichnet werden, unbrauchbar gemacht, um so viel mehr, da man diese Materien, weil sie das Gewicht der abgeschornen Wolle um einen geringen Preis namhaft vermehren, gar nicht mit sparsamer Hand aufzutragen pflegt. In der Absicht dieser grossen Verwüstung einer so nützlichen Waare so viel möglich zu steuren, hat die zu London errichtete Gesellschaft für die Beförderung der Künste, Manufacturen und der Handlung, welche immer fortfähret die wichtigen Endzwecke ihrer Stiftung mit Muth und Klugheit zu verfolgen, auf die Entdeckung einer wohlfeilen Composition, welche anstatt dieser schädlichen Materialien könnte gebraucht werden, einen beträchtlichen Preis gesetzet; die Farbe derselben sollte wol sichtbar und dauerhaft seyn, eine gehörige Zeitlang dem Wetter widerstehen, und die Wolle nicht beschädigen. Unterschiedliche Vorschläge zu diesem Ende sind der Gesellschaft vorgelegt worden, aber noch keinen hat man des Preises würdig geachtet.

achtet. Da mir diese Untersuchung von dem sel. Dr. Hales aufs eifrigste ist empfohlen worden, als ein Gegenstand der für die Wollmanufacturen von grossem Belang wäre, habe ich in dieser Absicht im Jahr 1759 eine Reihe von Experimenten angestellet.

Man hoffete, es dürfte wohl angehen die schlimmen Eigenschaften des Pechs und Teers durch die Beymischung von etwas Seife oder Stärke zu verbessern, daß ihre allzugrosse Klebrichkeit dadurch würde geschwächet, und dieselben in dem Wasser sofern könnten auflöslich gemacht werden, daß sie sich durch die sonst gewöhnlichen Mittel die Wolle zu reinigen würden losmachen lassen; oder, daß im Fall solches mit Pech und Teer nicht gelingen sollte, eine andere Zusammensetzung von Harz, Oel und Fett möchte entdecket werden, welche durch die gleichen Verbesserungen für die Wolle unschädlich könnte gemacht werden, und die für gewisse gefärbte Pulver, unter welchen schwarzes, als die stärkste und sichtbarste Farbe am dienlichsten zu seyn schiene, ein taugliches Verbindungsmittel abgeben würden. Diesen Grundsätzen zufolge stellete ich unterschiedliche Versuche an, aber alle mit schlechtem Erfolg: denn die schmierichten und harzichten Materialien erhielten von der Seife oder Stärke mit dem Vortheil sich leicht auswaschen zu lassen, zugleich die schlimme Eigenschaft, in dem Wetter gar zu vergänglich zu seyn.

Hiernächst kam in Betrachtung, daß, da die Wolle allezeit eine natürliche Schmierichkeit hätte, welche die Arbeiter, wie in dem Verfolg dieser Farbengeschichte gezeiget wird, mit gefaultem Urin, Seife oder Lauge auszuwaschen pflegen; so dürfte vermuthlich gemeines Fett von Thieren sich von derselben durch die nämlichen Mittel losmachen lassen, und daß man also diejenigen Beymischungen, wovon die vorhergehenden Zusammensetzungen die Unvollkommenheit gar zu leicht ausgelöscht zu werden angenommen hatten, gänzlich entübrigen könnte. Diesem zufolge schmelzte ich etwas Talk, und rührte so viel fein gepülverte Holzkohle in dasselbe ein, daß es darvon eine vollkommene schwarze Farbe und dicke Consistenz erhielt. Diese Vermischung, welche man leicht und wohlfeil verschaffen kann, ward mit einem Zeicheneisen auf Stücke von Flanelle warm aufgetragen, es hängte sich geschwind an und erhärtete, hielt ein mässiges Reiben gut aus, widerstund der Sonne und dem Wetter, und ließ sich gleichwohl mit Seife, Lauge, oder gefaultem Urin leicht auswaschen. Alle gute Eigenschaften, welche man für eine Zusammensetzung zum Zeichnen der Schafe verlangen kann, schienen also bey diesem einfachen Gemeng vereiniget zu seyn.

Obschon nun die Vermischung von Talk und gepülverten Kohlen, nach der eben angezeigten Weise auf Flanelle aufgetragen, hinlänglich dauerhaft zu seyn schien; so stund gleich-

gleichwohl zu besorgen, sie möchte durch das öftere Anreiben, welchem sie an dem Thier selbst ausgesetzet ist, allzugeschwind ausgelöschet werden. Könnte man der Zusammensetzung etwas Pech oder Teer beymischen, so möchte allen Unvollkommenheiten von dieser Art gänzlich vorgebogen werden, und es stund zu erwarten, daß man diese Beymischungen hier mit Sicherheit anwenden könnte; denn in Ansehung ihrer vollkommenen Auflösung in dem Talk war zu vermuthen, daß sie sich zugleich mit demselben von der Wolle würden auswaschen lassen. So sehen wir zum Beyspiel, daß Flecken von Teer aus dem Tuch vermittelst Oels ausgetrieben werden, denn indem das Oel dieselben auflöset, so läßt sich hernach das ganze Gemeng mit den nämlichen Reinigungsmitteln losmachen, welche zu dem Oel selbst tauglich sind. Diesem zufolge schmelzte ich etwas Talk mit einem achten, sechsten und vierten Theil seines Gewichts von Teer, und nachdem ich die Vermischungen mit gepülverten Holzkohlen verdicket hatte, breitete ich sie also warm auf Flanelle aus. Keine dieser Zusammensetzungen liessen sich durch das stärkste Reiben oder Waschen mit Wasser losmachen. Mit Seife liessen sich alle vollkommen austreiben; diejenige, welche die geringste Proportion von Teer enthielt, leicht genug, und die mit der stärksten Proportion mit ziemlicher Mühe. Wenn man demnach besorgt wäre, daß dem Talk allein an hinlänglicher Dauerhaftigkeit oder Klebrichkeit etwas abgehen möchte, welches ich

gleichwohl nicht sehr besorge; so ist offenbar, daß man demselben, ohne die Wolle zu beschädigen, durch einen gehörigen Zusatz von den sonst zu diesem Gebrauch gewöhnlichen Materien, von diesen Eigenschaften so viel mittheilen könne, als immer nöthig scheinet. Ich kann mir nicht vorstellen, daß die Natur der Sache hierinn eine grössere Vollkommenheit zulasse.

Es kommt hierbey ein wesentlicher Umstand vor, der von denjenigen, welche die Untersuchung vorgeschlagen haben, nicht gehörig betrachtet worden zu seyn scheinet. Sollte es auch angehen, so wie einige zu thun sich fruchtlos bemühet haben, eine Composition zum Zeichnen von der Natur eine Beizfarbe ausfindig zu machen, in welcher alle angeführte gute Eigenschaften vereiniget wären, so würde es doch, bey gegenwärtiger Lage der Umstände, kaum möglich seyn, die Pachter zu vermögen, sich derselben zu bedienen. Sie verlangen eine Substanz, welche das Gewicht vermehret; und ich bilde mir ein, es werde der angezeigten Composition zu keiner geringen Empfehlung gereichen, daß sie in dieser Absicht sowohl als in allen andern, ihre Unschädlichkeit für die Wolle ausgenommen, so nahe als immer zu erwarten ist, mit den durch lange Gewohnheit eingeführten Materialien übereinstimmt.

IV. Composition, Holz u. d. gl. vor dem Verderben zu erhalten.

Die grosse Klebrichkeit, wodurch das Teer zu den Absichten des vorhergehenden Artikels als ein Hauptingrediens untauglich, zu einer Nebenbeymischung aber fürtreflich wird, macht dasselbe zu einem andern Gebrauch tüchtig, welcher bey verschiedenen Gelegenheiten nicht von geringer Wichtigkeit ist; zum Beyspiel die Erhaltung einiger Gattungen von Holz an der äussern Seite gewisser Gebäude, die Bekleidung der Täcker, Palisaden u. d. gl. so wie auch das Ueberziehen gemeiner Ziegel, zur Nachahmung der schwarzglasirten, welche um einen weit höhern Preis zu stehen kommen.

Teer und Pech sind für sich selbst zu diesen Absichten viel zu weich; da sogar das Pech, ungeachtet seiner Härte während dem kalten Winter, von der Hitze der Sonne im Sommer leicht triefet. Unterschiedliche pulverichte Materien, als Asche, Ocher und andere mineralische Farben, sind darmit vermischet worden, aber ohne dieser Unvollkommenheit so weit, als wohl zu wünschen wäre, abzuhelfen. In den Schwedischen Abhandlungen für die Jahre 1740 und 1742 werden zwey Compositionen empfohlen, und für hart, dauerhaft und glänzend ausgegeben.

Die eine wird bereitet, indem man das Teer über einem mässigen Feuer schmelzet, so daß es flüssig wird, aber ohne zu kochen, und so viel Kohlstaub darunter menget, als nöthig ist um dasselbe dicke zu machen: Diese Vermischung soll man, nach des Verfassers Vorschrift mit hölzernen Wurflöffeln auftragen, so dick oder dünne, als man es gut findet. Die andere erhält man durch die Vermischung des geschmolzenen Teers mit einer hinlänglichen Quantität von Kühnruß. Ein wenig von diesem Gemeng wird auf der obern Seite eines jeden Ziegels mit einem steifen, kurz abgeschornen Mahlerpinsel ausgebreitet: Den folgenden Tag, wenn es trocken ist, werden die Ziegel mit blossem Teer überstrichen, und zween Tage hernach noch einmal ebenfalls mit Teer: Nachdem dieser Ueberzug wohl ertrocknet ist, welches, wie es heißt, gemeiniglich in acht oder zehen Tagen erfolget, so wird etwas gepülvertes Bleyerz darüber gestreuet, und wohl eingerieben, zuerst mit einem groben, und hernach mit einem zarten leinernen Lappen; hiervon erhält es ein schimmerndes Aussehen.

Ich untersuchte diese beyden Compositionen, und fand, daß sie eine gute schwarze Farbe haben: Werden die darmit überzogene Körper für das Feuer gehalten, bis die Oberfläche anfängt flüssig zu werden, so erhalten sie dardurch einen Glanz. Gleichwohl sind sie von den Unbequemlichkeiten, über welche man sich

bey

bey andern beklagt, nicht gänzlich befreyet. Denn obschon das Teer so dicke gemacht ward, sowohl mit dem Kühnruß als Kohlstaub, als füglich geschehen konnte, wenn es bey heissem Sonnenschein, und da es noch von dem Feuer warm war, glatt und eben ausgebreitet werden sollte, so ward es hernach von der Sonne gleichwohl noch beträchtlich erweichet, obschon diejenigen Theile, welche von der Sonne nicht unmittelbar beschienen wurden, auch bey der heissesten Witterung feste und hart genug blieben.

Unter dem Kohlstaub wird bey der erstern Composition gepülverte Holzkohle verstanden. Da ich mir aber einbildete, daß Steinkohle, vermöge ihrer pechartigen Natur sich mit dem Teer vollkommener vereinigen möchte, so stellete ich auch hiermit Versuche an, und suchte zu diesem Ende die am schönsten gefärbten von derjenigen Art aus, welche in dem Feuer flüssig werden, und zerriebe sie zu einem unfühlbaren Pulver. Die Vermischung dieses Pulvers mit dem geschmolzenen Teer, wenn sie eine solche Consistenz hatte, daß sie sich warm mit einem Pinsel leicht ausbreiten ließ, schien an der Sonnenhitze weniger zu erweichen, als keine der zwo vorhergehenden. Die Dauerhaftigkeit dieser Mischungen kann ich nicht bestimmen: nachdem sie nunmehr einen Sommer und Winter über, ohne eine merkliche Veränderung auszustehen, dem Wetter ausgesetzt gewesen sind, bleiben sie noch immer in dem gleichen Zustand, um zu

sehen,

sehen, was für Wirkungen bey längerer Zeit und von den Abwechslungen der Jahrszeiten sich davon äussern mögen.

Die Vermischung von Teer und Kühnruß zeiget sich für die Erhaltung der Mastbäume und Stangen der Schiffe als das wirksamste Erhaltungsmittel. Diejenigen Theile des Masts, welche wegen dem Auf- und Niederglitschen der Segel blos geschmieret werden dürfen, und diejenigen, welche mit Terpentin oder Harz bedecket werden, das mit Talk oder Oel gemenget ist, bekommen gemeiniglich grosse Risse, da unterdessen die mit Teer und Kühnruß überzogene Theile vollkommen frisch und gesund bleiben. Ein gewisser Herr von der Mannschaft eines Ostindischen Schiffes, hat die Gütigkeit gehabt mir die Beschreibung eines überaus heftigen Donnerwetters mitzutheilen, von welchem der Hauptmast sehr ist beschädiget worden, und dessen Wirkungen auf verschiedene Theile des Mastbaums besonders merkwürdig waren. Alle Theile, die blos geschmieret, oder mit Terpentin bekleidet waren, wurden in Stücken zerrissen: Die über, zwischen und unter den geschmierten Stellen, so wie auch die Stangenärme, der runde Kopf oder das Gerüst ꝛc. blieben alle unbeschädigt.

Man kann hierbey füglich anmerken, daß das Bekleiden oder Anstreichen des Holzes nicht in allen Fällen zu seiner Erhaltung zuträglich sey:

Wenn

Wenn nicht das Holz durchaus ertröcknet ist, insonderheit diejenigen Arten von demselben, deren Säfte nicht ölicht oder harzicht sind, so hilft der Ueberzug, vermittelst der Stockung der wässerigen Feuchtigkeit die Fäulung zu beschleunigen. Verschiedene Pressen zu einer Papiermanufactur, die von dem Kern von Eichenholz, das dem Anschein nach sehr dürre gewesen, verfertiget waren, und zum Theil mit kluger Sorgfalt gut angestrichen worden, vermoderten und verdarben in wenig Jahren, da unterdessen die ungemahlten viele Jahre lang vollkommen gesund blieben.

V. Zusammensetzungen zum schwärzen des Leders.

Das Leder wird durch das Gerben so sehr mit den adstringirenden Theilen der Eichenrinde, oder mit derjenigen Materie angefüllt, welche mit grünem Vitriol eine schwarze Farbe hervorbringt, daß um dasselbe schwarz zu färben weiter nichts erfordert wird, als es drey bis viermal mit einer Vitriolsolution, oder mit einer Auflösung von Eisen in einer vegetabilischen Säure zu überfahren. Hiervon können wir uns überzeugen, wenn wir etwas von dergleichen Solutionen auf die ungefärbte Seite von gemeinen Schuhleder fallen lassen. Diese Operation wird von dem Sattler verrichtet, welcher dem Leder, nachdem es gefärbet ist, vermittelst einer in Essig gemachten Auflösung von Arabischen

Gum-

Gummi und Stärke einen Glanz mittheilet. Wo die vorhergegangene Einverleibung einer adstringirenden Materie nicht hinlänglich ist, eine gehörige Farbe hervorzubringen, und zu denjenigen Gattungen von Leder, welche nicht mit Loh bereitet sind, wird der Eisensolution eine Portion von Galläpfeln oder andern adstringirenden Sachen beygemischet; und in vielen Fällen, besonders zu den feinern Sorten von Leder, und um die abgeschossene Schwärze wieder herzustellen, braucht man Beinschwarz oder Kühnruß. (*). Eine Vermischung von einem dieser beyden mit Leinöl macht die gemeine Oelschwärze aus. Zu einer scheinenden Schwärze nimmt man anstatt des Oels dünnes Bier oder Wasser, in der Quantität von ungefähr einer Pinte (Maaß) zu einer Unze von dem Beinschwarz, mit Zusaß einer halben Unze braunen Zuckers und eben so viel Arabischen Gummi. Eyweiß anstatt des Gummi giebt noch einen bessern Glanz, aber man hält dafür, es schade dem Leder und mache, daß es leicht aufreisse. Es ist offenbar, daß alle diese Arten von Mischungen viele Abänderungen

(*) Das sogenannte Sämische Leder, welches der Weißgerber bereitet, bekommt für die schwarze Farbe zuerst einen Grund von Blauholz und Erlenrinde, welcher ganz schwach ist, aber zu wiederholten malen aufgetragen wird; auf dieses kommt die sogenannte Schwärze, welche aus Feilspänen zuerst mit schlechtem Wein, oder lieber mit Essig bereitet, und hernach mit Wasser genugsam verdünnet wird.

gen zulassen: Hier wird es genug seyn, von denselben nur einen allgemeinen Begriff gegeben zu haben.

VI. Weingeist-Fürniß.

Schwarzer Fürniß für Japanische Arbeit auf Holz oder Leder bestehet blos in einer Vermischung von Lamp- oder Beinschwarz mit einer gehörigen Quantität von einer starken Gummilacsolution in Weingeist, wie diejenige ist, welche in dem ersten Band dieses Werks ist beschrieben worden. Gemeiniglich giebt man dem Lampschwarz, wegen seiner Eigenschaft sich mit flüssigen Sachen leichter zu vermischen, und sich besser verarbeiten zu lassen, vor dem Beinschwarz den Vorzug. Der dickere Theil des Fürnisses, welches sich auf dem Boden setzet, wird mit dem Lampschwarz zu den ersten Anstrichen gebraucht, und die Vermischung in einem warmen Zimmer zu verschiedenen malen, immer eine Lage nachdem die andere getrocknet ist, aufgetragen, bis die Farbe eine hinlängliche Stärke erreichet: Nach diesem wird das Stück auf die gleiche Weise, zu verschiedenen malen, mit dem flüssigern und feinern Theil des Fürnisses überfahren, welcher mit dem schwarzen nicht stark gefärbet ist, bis endlich ein Ueberzug von hinlänglicher Dicke entstehet, um sich mit Trippel poliren zu lassen.

VII. Bernstein-Fürniß für Papier maché &c.

Das sogenannte Papier maché wird aus Abschnitten von weißem oder braunem Papier bereitet, die in Wasser gekocht und in einem Mörser zerstossen werden, bis sie sich in eine Art von Teig verwandeln; darauf kocht man diesen mit einer Auflösung von Arabischen Gummi oder Stärke, um den Teig eine Zähe zu verschaffen, welcher hernach zu unterschiedlichen Galanteriesachen u. d. gl. verarbeitet wird, indem man ihn in angeölte Formen presset. Nach dem Ertrocknen wird die Arbeit mit einer Vermischung von Stärke und Lampschwarz überfahren, und hernach gefürnißt. Der schwarze Fürniß für diese Sachen, (worvon ich die erste Nachricht in einer kleinen Schrift von dem Zeichnen ꝛc., gedruckt für Peele im Jahr 1732, welche hauptsächlich aus den hinterlassenen Handschriften des Herrn Boyle ausgezogen seyn soll, angetroffen habe,) wird auf folgende Weise zubereitet.

Man läßt etwas Colophonium, oder Terpentin, den man einkocht, bis er schwarz und brüchlich wird, in einem verglaßten Geschirr zergehen, und nach und nach streuet man dreymal so viel fein gepülverten Bernstein oder Amber darüber, mit Zusatz von kleinen Portionen Terpentingeist oder Oel, welches ebenfalls zu verschiedenen malen zugegossen wird: Nachdem der

Bern-

Bernstein geschmolzen ist, so streuet die gleiche Quantität Sarcocolla darüber, rühret die Masse beständig um, und giesset mehr und mehr Terpentingeist darzu, bis das ganze Gemeng flüssig genug wird: Dann lasset das Lautere durch einen Haarsack durchlaufen, welcher zwischen zwey heissen Brettern muß sachte gedrückt werden. Dieser Fürniß mit Beinschwarz in feinem Pulver vermenget, wird auf den getrockneten Papierteig in einem warmen Zimmer aufgetragen; man setzt denselben hierauf in einen gelinde angewärmten Ofen, den folgenden Tag in einen wärmern, und den dritten Tag in einen stark geheizten, und läßt die Arbeit jedesmal stehen, bis der Ofen wieder erkaltet ist. Die auf solche Manier gefürnißte Paste ist hart, dauerhaft, glänzend, und wird weder von warmen noch kalten Flüssigkeiten angegriffen.

Ein noch einfacherer Bernstein-Fürniß, der zu vielerley Absichten sehr brauchbar, und die Grundlage zu den feinen Fürnissen seyn soll, die man auf Gutschen u. d. gl. siehet, wird zubereitet, indem man den Bernstein in einem Tiegel gelinde fliessen lässet, bis er schwarz wird, dann denselben zu Pulver zerstösset, welches braun aussiehet, und dieses Pulver in Leinöl kochet, oder in einer Vermischung von Leinöl und Terpentingeist. Die Arbeiter wählen hierzu gemeiniglich gekochtes Oel; allein, es scheinet rathsamer zu seyn, dasselbe in diesem Fall unzubereitet zu gebrauchen, damit das Kochen, welches

ches erfordert wird demselben die Eigenschaft leicht zu trocknen zu verschaffen, zugleich möge angewendet werden es auf die Amber arbeitend zu machen.

Die Natur des Bernsteins wird durch das vorläufige Schmelzen desselben verändert, und ein Theil von seiner öhlichten und salzichten Materie zerstreuet, so wie es bey der gemeinen Destillation desselben zu geschehen pfleget. Wird die Destillation nicht lange fortgesetzet, so dienet der Todtenkopf, oder die glänzende schwarze Masse, welche in der Retorte zurückbleibet, eben so gut, als der Bernstein, welcher zu diesem Ende besonders geschmelzet wird. Daher finden es einige unserer Laboranten vortheilhafter, anstatt die Destillation auf das äusserste zu treiben, wodurch der Bernstein zu einer bloßen Kohle würde verwandelt werden, dem Proceß ein Ende zu machen, nachdem das dünnere Oel und ein grosser Theil des Salzes übergegangen ist, damit die zurückbleibende Masse sich meistentheils in Oel auflösen lasse, und also zu dem gemeinen Verbrauch der Fürnißmacher könne verwendet werden.

Man hat insgemein dafür gehalten, der Bernstein lasse sich gar nicht in Oel auflösen, bis er durch das Feuer einen gewissen Grad der Zertrennung (decompositon) ausgestanden habe. Hoffmann führet in seinen Obseruationes physico-chemicæ einen Versuch an, welcher die

Auf-

Auflöslichkeit dieses zusammengesetzten Körpers in seinem natürlichen Zustande beweiset. Gepülverter Bernstein mit zweymal so viel Olivenöl, ward in ein Glas mit einer weiten Mündung gethan; und nachdem ein Digestor, oder ein starkes küpfernes Gefäß bis ungefehr zu einem dritten Theil mit Wasser gefüllet, das Glas darein gesetzet, der Deckel des Digestors behebe aufgeschraubet, und ein mässiges Feuer eine Stunde lang oder länger war unterhalten worden, so fand sich der Bernstein nach dem Erkalten in eine gallerartige, durchsichtige Masse aufgelöset.

In Dr. Stockars vortreflichem Specimen inaugurale de Succino, Lugdun. Batav. 1760. sind verschiedene noch wichtigere Versuche über diesen Gegenstand, welche er zugleich mit meinem werthen Correspondenten Herrn Ziegler von Winterthur angestellet hat. Sie fanden, daß vermittelst einiger Stunden lang anhaltendem sachtem Kochen, und durch so genaues Einschlüssen der Dünste, als bey steinernen Gefässen ohne sie zu zersprengen statt haben kann, (welche Gefahr man vermittelst kleiner in den pantoffelhölzernen Stöpseln eingeschnittenen Kerben zu vermeiden suchte,) gröblich zerstossener Bernstein sich in ausgepreßten Oelen, in Terpentin und dem Balsam de Copai vollkommen auflöse. Ein starkes, messingenes oder küpfernes Gefäß, mit einem aufgeschraubten Deckel, scheinet hierbey am besten zu taugen; und zu

noch grösserer Sicherheit, kann man an dem Deckel eine Klappe anbringen, welche durch eine Feder niedergedrückt, aber nicht verhindert wird, sich zu öfnen, ehe die eingeschlossenen Dämpfe Stärke genug erhalten, daß das Gefäß in Gefahr gerathen könnte zu zerspringen. Obschon eine solche Hitze, welche einen Theil des Oels in starke elastische Dämpfe auflöset, und das gewaltsame Einschlüssen dieser Dünste, vieles beytragen, die Auflösung zu beschleunigen, so scheinen diese Umstände dennoch nicht wesentlich nothwendig zu seyn; denn durch ein wochenlanges digeriren in ganz zugestopften gläsernen Gefässen, worbey das Zusammenpressen der Dünste nicht sonderlich stark seyn konnte, wurden eben so vollkommene Solutionen erhalten.

Die Auflösung von Rübsamen- und Mandelöl war von einer schönen gelben Farbe; von Leinöl goldfärbig; von Magsamenöl gelblich roth; in Olivenöl von einer schönen rothen Farbe; von Nußöl noch dunkler gefärbt; und von dem Lorbeeröl von einer purpurartigen Röthe. Merkwürdig ist, daß dieses letzte Oel, welches sonst für sich selbst in der grössesten natürlichen Hitze der Atmosphäre die Consistenz des Butters behielt, flüssig blieb, nachdem der Bernstein in demselben war aufgelöset worden. Die mit Terpentin und Copay-Balsam gemachten Solutionen erhielten eine dunkelrothe Farbe, und erhärteten nach dem Erkalten in eine brüchliche Masse von der nämlichen Farbe. Alle diese

So-

Solutionen vermengten sich vollkommen mit Terpentingeist. Die mit Leinöl, Lorbeeröl, Magsamenöl und Nußöl, so wie auch die mit Copay-Balsam und Terpentin bereitete, gaben, vermittelst der Verdünnung mit viermal so viel Terpentingeist, harte, zähe, glänzende Fürnisse ab, welche mit hinlänglicher Leichtigkeit trocknen, und vor denjenigen, die nach gemeiner Methode von geschmolzenem Bernstein verfertiget werden, einen grossen Vorzug zu verdienen scheinen.

VIII. Fürniß für Metalle.

Eiserne Tabatieren, Leidschnallen u. d. gl. werden schwarz gefärbet, wenn man sie beträchtlich warm macht, und in diesem Zustand eine dicke Vermischung von Lampschwarz mit einem gewissen Fürniß, den man Goldgrund nennet, darauf aufträget. Man hat einen Goldgrund, dessen schon vorher ist gedacht worden, zum vergolden, oder befestigen des Blättergoldes auf Holz u. d. gl. Der Grund, wovon hier die Rede ist, ist eine Composition von ganz anderer Art, und bestehet aus gekochtem Oel, Terpentin, und der unter dem Namen Neapolitanisch Gelb bekannten Farbe; man bedienet sich dieses letzteren Ingrediens, um bey der Vermischung eine hohe Goldfarbe hervorzubringen, und also dieselbe zu andern Absichten, worzu sie sonst angewendet wird, geschickt zu machen. Zu dem gegenwärtigen Gebrauch könnte ohne Zweifel

das Gelbe ganz weggelassen, und der Fürniß mit weniger Umständen durch die bloße Vermischung von einer gehörigen Quantität Beinschwarz mit Terpentin und gekochtem Oel bereitet werden.

IX. Siegelwachs.

Schwarzes Siegelwachs bestehet aus Gummilac, welcher mit der Hälfte, oder einem Drittel seines Gewichts fein gepülverten Beinschwarz zusammen geschmolzen wird. Die schlechtere Gattung von Lac, den man Muschellac nennet, ist zu diesem Gebrauch eben so tauglich, als der feinste Lac. Es ist üblich, zu den gemeinen Sorten von Siegelwachs eine beträchtliche Portion, zum Exempel zween Drittel ihres Gewichts, von wohlfeilern harzichten Körpern, besonders Venedischen Terpentin mit demselben zu vermischen, welches hier der Schönheit der Masse weniger nachtheilig ist, als bey dem rothen Siegelwachs, und ein kleiner Theil darvon in allen Fällen zuträglich, zu verhindern, daß das Gemeng nicht allzubrüchlich ausfalle. Nachdem alle Ingredienzen über einem mäßigen Feuer geschmolzen und wohl untereinander gerühret worden, wird das Gemeng auf einen angeölten Stein oder eine eiserne Platte ausgegossen, und dieweil es noch weich ist, in Stäbe gerollet, welchen man hernach ihren Glanz giebt, indem man sie erwärmet, bis die Oberfläche anfängt scheinend zu werden.

Die schwarzen Figuren an den Zifferblättern der Stock- und Sack-Uhren, welche schwarzem Schmelzglas gleich sehen, werden von den feinern Sorten des schwarzen Siegelwachses bereitet, welche man in die in den Platten gemachten Vertiefungen einschmelzet und hernach poliret. Schwarzes Schmelzwerk oder Steine werden zuweilen in andern Arbeiten auf die nämliche Weise nachgeahmet.

X. Buchdrucker-Farbe.

Die Schwärze der Buchdrucker ist von der Anfangs dieses Abschnitts beschriebenen Oelfarbe blos in Ansehung der Zubereitung des Oels verschieden, dessen Consistenz und Zähe für den Gebrauch des Buchdruckers, vermittelst des Feuers müssen vermehret, die Schmierigkeit desselben hingegen vermindert werden. Durch den nämlichen Proceß, wenn er entweder nicht so weit fortgesetzet, oder wenn nach der Hand, um die Vermischung zu verdünnen, frisches Oel zugegossen wird, erhält man, wie schon oben ist angemerket worden, einen der besten Fürnisse für die schwarze Oelfarbe.

Man wählet zu diesem Gebrauch entweder Leinöl oder Nußöl. Das Nußöl wird für das bessere gehalten, und deswegen giebt man demselben zu der schwarzen Farbe den Vorzug, hingegen ist es wegen der dunkleren Farbe, welche es von den Feuer annimmt, zu dem Rothen we-

niger tauglich. Man sagt, die übrigen ausgepreßten Oele können von ihrem schmierigen Wesen nicht genugsam befreyet werden; daher trücknet die daraus gemachte Farbe äusserst langsam, gehet leicht wieder ab, und das Papier wird durch das Schlagen und Pressen, welches es unter des Buchbinders Händen ausstehet, besudelt, oder die Schwärze zerflüsset auf demselben über die Gränzen der Charactere hinaus, und verursachet ringsherum gelbe Flecken.

Zehen bis zwölf Gallonen (eine Gallon ist 4 kleine Maaß,) von diesem Oel werden in einem eisernen Topf über das Feuer gesetzt; da das Oel in dem Feuer sehr aufwallet, und das Ueberflüssen desselben sehr gefährlich wäre, so muß der Topf geräumig genug seyn, um wenigstens noch um die Hälfte mehr Oel zu fassen. Während dem Sieden wird es mit einem eisernen Löffel beständig umgerühret; und muß, wenn es nicht von selbst Feuer fängt, mit brennendem Papier oder Holz angestecket werden; denn durch bloßes Kochen, oder wirkliches Anzünden, erhält das Oel die Leichtigkeit zu trocknen niemals in einem hinlänglichen Grad: Wie es scheinet, so ist die schädliche Fettigkeit, oder das schmierige Wesen in den am leichtesten entzündbaren Theilen enthalten, welche durch das Anbrennen am geschwindesten verzehret werden. Das Oel läßt man eine halbe Stunde oder länger brennen, und wenn darauf die Flamme durch genaues Zudecken des Gefässes ausgelöschet ist, so wird mit dem Kochen

chen bey gelinder Hitze länger angehalten, bis das Oel die gehörige Consistenz scheinet erhalten zu haben: In diesem Zustande wird es Fürniß genannt. Es ist nothwendig von diesem Fürniß zwo Gattungen zu haben, einen mehr und einen weniger gekochten, oder einen dickeren und einen dünneren, welche gelegentlich mit einander vermischet werden, so wie es verschiedene Absichten erfordern mögen. Derjenige, welcher bey warmen Wetter die gehörige Consistenz hat, wird in der Kälte zu dick; und der, so sich zu grossen Characteren wohl schicket, ist in der gleichen Jahreszeit für kleinere wohl etwas zu dünn.

Der dickste Fürniß ist in der Kälte von solcher Consistenz, daß er sich, beynahe wie schwacher Leim, zwischen den Fingern in Fäden auseinander ziehen läßt: Dieses ist das Kennzeichen, wornach die Arbeiter von dem gehörigen Grade des Kochens urtheilen, und pflegt man zu dieser Probe von Zeit zu Zeit ein wenig herauszunehmen, und abzukühlen, indem man dasselbe auf einen Backstein oder andern kalten Körper tropfen läßt. Er ist sehr klebricht und zähe, gleich den weichen, harzichten Säften, oder wie dicker Terpentin. Er läßt sich eben so wenig als das Oel vor dem Kochen von Wasser oder Weingeist im geringsten nicht auflösen, vermenget sich aber leicht genung mit frischem Oel, und mit schleimichten Körpern vereiniget er sich in eine Masse, welche sich mit Wasser zu einem milchichten Liquor auflöset: Durch das Kochen mit einer

starken alcalischen Lauge entstehet daraus ein seifenartiges Gemeng; dieserwegen pflegt man die Druckerschriften nach vollendetem Abdrucken von der Schwärze zu befreyen, indem man selbe mit einer Bürste in heisser Lauge wäschet und abreibet. Von dem Oel werden während dem Kochen immerhin sehr widrige und durchdringende Dämpfe ausgestossen: Nach dem Erkalten hat es einen scharfen, widerwärtigen Geschmack, aber nur etwas weniges von einem übeln Geruch. Man sagt, das Oel verliere durch das Einkochen zu einem dicken Fürniß, von einem zehnten bis auf einen achten Theil seines Gewichts, welche Proportionen mit meinen Versuchen ziemlich wohl übereintreffen: Gemeines Leinöl zu einer Consistenz eingekocht, welche etwas zu dick schiene, hat ungefehr einen sechsten Theil verloren: Nach fernerem Kochen, bis es nach dem Erkalten ganz erhartete, betrug der Verlust beynahe die Hälfte. Unterschiedliche Gattungen Oel, und vielleicht das gleiche Oel in verschiedenem Zustand, gehen hierinn merklich von einander ab. Fischtrahn, bis zur Dicke eingekocht, verlohr vielmehr als Leinöl, indem die dicke Materie mehr nicht als etwa ein Viertel von dem ersten Gewicht des Oels betrug.

Die Arbeiter pflegen bey der Zubereitung von zehen oder zwölf Gallonen Oel, sobald das Brennen vorbey ist, ein oder zwey Pfund trockene Brodkruste, und ein oder zwey Dutzend

Zwie-

Zwiebeln zuzusetzen, in der Einbildung, das fettige Wesen werde hierdurch desto besser zerstöret. Nichtsdestoweniger stehet es noch dahin, ob Zusätze von dieser Art einigen besondern Nutzen haben; denn ich habe mit Hülfe des Feuers allein Fürniß bereitet, welcher von sehr guter Qualität zu seyn schien.

Man hat noch eine andere Gattung von Zusätzen, deren Wirkung sich deutlicher zeiget. Um den Fürniß einen bessern Leib zu geben, und seine Eigenschaft zu trocknen zu vermehren, hält man eine gewisse Portion von Terpentin für nothwendig; und einige Künstler haben aus dem Gebrauch der Silberglätt zu dieser Absicht ein Geheimniß gemacht. In der Französischen Encyclopädie wird von Herrn le Breton, dem Drucker dieses Werks, angemerket, daß, wenn sehr altes Oel gebraucht werde, so habe man weder Terpentin noch Silberglätt nothwendig; daß aber bey noch neuem Oel der Zusatz von etwas Terpentin unentbehrlich sey, denn ohne denselben könne das Beschmutzen des Papiers, durch das Zerfliessen oder Abgehen der Schwärze nicht vermieden werden; es sey viel rathsamer sich des abgelegenen Oels zu bedienen, als zu einer solchen Verbesserung des neuen seine Zuflucht zu haben, indem sowohl Terpentin als Silberglätt, besonders das letztere, die Vermischung an der Schrift so sehr anklebend machen, daß sie hernach vermittelst der Lauge

sich

sich kaum wieder abbringen lasse, und also die Augen der Charactere bald vollgestopft werden.

Wenn Terpentin gebraucht wird, so läßt man denselben zuerst für sich selbst lange kochen, bis man findet, daß er auf einem darinn eingetauchten Papier nach dem Erkalten leicht zerbröckele und sich abschälen lasse: Wenn hierauf das Oel von dem Feuer abgehoben ist, so wird der noch flüssige Terpentin darein gegossen, und mit dem Kochen von neuem so lange fortgefahren, bis eines dem andern genugsam einverleibet ist. Hierbey ist es etwas schwieriger in dem Kochen den rechten Zeitpunct zu treffen, als wenn das Oel ohne Zusatz bereitet wird; indem die Vermischung leicht zu dicke wird, wenn man die Hitze allzulang unterhält, oder hingegen voll von kleinen harten Körnern, wenn man das Kochen zu frühe abbricht, und diese Körner sind wahrscheinlich nichts anders, als unaufgelöste Terpentintheile. Die Gewohnheit den Terpentin selbst zuerst zu kochen, hat die Zerstreuung seiner Feuchtigkeit oder des wesentlichen Oels zum Endzweck: Vermittelst des Kochens wird er zu einer harzichten Materie, die mit dem gemeinen Harz beynahe vollkommen einerley ist, so daß dieses wahrscheinlich sich zu der gleichen Absicht schicken würde.

Lampschwarz oder Kühnruß ist die gewöhnliche Materie, womit der Fürniß in Schwärze oder Farbe verwandelt wird; von demselben sind, nach Herrn le Bretons Anzeige, zwo und eine halbe Unze zu sechszehn Unzen Fürniß hinlänglich. Beydes reibet man auf einem Stein mit einem Läufer zusammen, auf die nämliche Weise, welche bey den Oelfarben gebräuchlich ist.

Das zum Drucken bestimmte Papier wird mit Wasser angefeuchtet; wodurch es geschmeidiger und biegsamer gemacht wird, so daß es nicht nur weniger in Gefahr ist, von den Characteren in der Presse zerrissen zu werden, sondern sich auch an dieselben genauer und gleichförmiger anlegt, und deswegen eines nettern und vollkommenern Abdrucks fähig ist. Die gehörige Anfeuchtung des Papiers, und die Sorgfalt und Aufmerksamkeit der Arbeiter die Farbe auf den Schriften mit den Ballen wohl zu zertheilen, sind sehr wesentliche Stücke; ohne welche, wenn gleich die Schwärze noch so fürtreflich ist, niemals ein schöner Abdruck kann erhalten werden.

Das Ankleben der Druckerfarbe auf angefeuchtetem Papier scheinet anzuzeigen, daß dieselbe nicht wahrhaftig von ölichter Natur sey. Alle ausgepreßte Oele enthalten wahrscheinlich eine gummichte oder schleimichte Materie, und vielleicht können die Zähe, die Consistenz, die

Ei-

Eigenschaft leicht zu trocknen und Körpern anzukleben, die mit Wasser benäßt sind, welches alles bey dem Oel durch oben beschriebenen Proceß zuwegegebracht wird, der Zerstörung eines Theils der reinern Oelmaterie zugeschrieben werden, weil auf diese Weise das Zurückbleibende eine dem Gummi näherkommende Natur erhält. Indem das Oel trocknet, wird es zu einer zähen, biegsamen Substanz, welche wenig geschickt ist, sich mit frischem Oel zu vermengen, eben so wenig als mit Wasser, gleich als ob die gummichte und ölartige Materie in solcher Verhältniß stünden, daß eine die andere von demjenigen Auflösungsmittel beschützet, wovon sie sonst leicht würde angegriffen werden: Wesentliche Oele hingegen, die keinen Gummi enthalten, erhärten in eine wahrhaft harzichte Masse, brüchlich gleich den gemeinen Harzen, und welche sich, eben so wie das Oel vorher that, in frischem Oel oder in Weingeist auflöset. Die Verschiedenheiten, welche in unterschiedlichen ausgepreßten Oelen in Ansehung der Leichtigkeit zu trocknen bemerket werden, mögen von der ungleichen Beymischung der gummichten Materie abhangen; und der Unterschied zwischen dem alten und neuen Oel von der genauern Einverleibung des Gummi in dem erstern, welche macht, daß es sich durch das Anbrennen und Kochen nicht absondert. Wenn diese Oele von ihren Subjecten zuerst ausgepreßt werden, so sind sie mit schleimichter Materie (mucilago) überhäufet, deren ein grosser

Theil

Theil sehr unvollkommen darmit verbunden ist, so daß daraus in der Flüssigkeit eine Trübheit und Undurchsichtigkeit entstehet: Durch das Aufbewahren wird ein Theil dieses fremden Schleims abgesondert, und von dem zurückbleibenden Theil ist zu vermuthen, daß er zu gleicher Zeit dem Oel genauer einverleibet werde. Die Widerwärtigkeit, welche wir zwischen Oel und Gummi wahrnehmen, kann diese Muthmassungen eben so wenig schwächen, als man den Widerstreit zwischen Oel und Wasser als einen Beweis wider die Gegenwart des Wassers in den Oelen annehmen kann: Wir haben von der Verbindung zwischen Oel und Gummi deutliche Beweise in der Zergliederung der reinsten Sorten von Gummi, wie das Arabische, das aus Senegal, Gummi-Tragant, aus welchen allen vermittelst der Destillation ein wahres Oel erhalten wird. Die Destillation der ausgepreßten Oele selbst scheinet der hier vorgetragenen Meynung das Wort zu reden: Von denselben allen bleibet in den Destillirgefässen eine grosse Quantität, obschon von einigen derselben mehr als von andern, von einer groben, kohlenartigen Materie zurück; und in die Vorlage gehet ein flüssiges Oel hinüber, welches an der freyen Luft weder trocknet noch dicke wird, wie mit den Oelen vor der Destillation geschahe; das übergetriebene Oel wird deswegen zu gewissen Absichten tauglicher gefunden, zum Beyspiel in dem Gewerbe der Steinschneider, wo

die Oele, wegen dem Dickwerden, in ihrem natürlichen Zustande unbrauchbar sind.

XI. Kupferdrucker-Farbe.

Zwischen dem Drucken mit der Kupferdrucker-Presse, und mit der eigentlich sogenannten Drucker-Presse, ist dieser wesentliche Unterschied, daß bey der ersteren der Abdruck von Figuren erhalten wird, welche in Kupferplatten ausgegraben sind, bey der letzten aber von erhöheten Characteren. Das Befeuchten des Papiers ist für die Kupferpresse so nothwendig, als für die andere, um dasselbe zu erweichen, so daß die den Vertiefungen in den Platten entsprechende Theile in dieselben mögen hineingepreßt werden. Doch ist die Schwärze selbst von einer etwas verschiedenen Qualität. Denn indem für die Charactere der Buchdrucker eine schleimichte oder zähe Vermischung erfordert wird, welche fähig ist den erhöheten Stellen der Schriften anzukleben, ohne in die Vertiefungen zu zerflüssen; so muß im Gegentheil die Schwärze der Kupferdrucker, besonders wenn die Platte angewärmet ist, in die Höhlungen zerflüssen, und dieselben ausfüllen, und darneben so wenig zähe seyn, daß sie sich von den glatten Theilen der Platte, oder von denjenigen, welche das Papier weiß zurücklassen, ohne Mühe rein wegwischen lassen.

Das zu dieser Schwärze bestimmte Oel muß auf die gleiche Weise, wie das andere, gekocht und angezündet werden, um seine Fettigkeit wegzunehmen, und die Leichtigkeit zu trocknen zu befördern: Mit dem Kochen wird eine längere oder kürzere Zeit angehalten, nach der verschiedenen Consistenz, welche zu unterschiedlichen Arten von Platten erfordert wird, doch niemals so lange, daß das Oel die klebrichte leimartige Eigenschaft des Drucker-Fürnisses erhalte. Die schwarze Materie muß von kohlenartiger Natur seyn; denn das Lampschwarz verursacht allezeit einen gewissen Grad der Klebrichkeit, dahingegen die von Holzkohlen hergenommenen Schwärzen, indem sie sich nicht wesentlich mit dem Oel verbinden, den Zusammenhang desselben zertheilen, und es weniger klebricht machen. Die zu diesem Gebrauch insgemein angewendete Kohle wird in Form eines Pulvers aus Deutschland herüber gebracht, und ist meistens unter dem Namen von Deutscher oder Frankfurther Schwärze bekannt. Diese ist weicher, und weniger kratzend, als das Beinschwarz und andere Schwärzen von Holzkohlen, wie sie gewöhnlich unter uns bereitet werden.

Einige halten dafür, die Frankfurther Schwärze werde aus den Zweigen der Weinreben bereitet; andere stehen in der Meynung, sie werde von Obstkernen und Weinhefe gebrannt. Die Kohle von Weinreben, wie wir schon oben angemerket, scheinet von der aus den Zweigen

anderer Bäume bereiteten in keinem beträchtlichen Grad abzuweichen; aber die Obstkernen geben eine merklich sanftere und weichere Kohle, welche zwischen den Fingern leicht in feines Mehl zusammengehet. Daß die Frankfurther Schwärze nichts anders als eine Pflanzenkohle sey, erhellete daraus, daß selbe gleich gepülverter Holzkohle auf einem rothwarmen Eisen zu weißer Asche verbrannte, und von dem Vitriolsauren häufig in einen bitterschmeckenden Liquor aufgelöset ward, da hingegen die Asche von Substanzen aus dem Thierreich von diesem Sauren nur wenig angegriffen werden, und mit denselben ein Gemeng von ganz verschiedenem Geschmack abgeben.

Sechster Abschnitt.

Von der Zubereitung der gemeinen Schreib-Dinte.

Gemeine schwarze Dinte wird aus Galläpfeln, oder andern adstringirenden Vegetabilien und grünem Vitriol zubereitet, indem man diese Sachen in Wasser oder andern Flüssigkeiten einweichet oder kochet. Die Ingredienzen werden in unterschiedlichen Vorschriften in sehr ungleichen Verhältnissen angegeben: Nach einigen nimmt man sechs Theile Galläpfel zu einem Theil Vitriol, und in andern drey oder vier Theile Vitriol zu einem Theil Galläpfel: Einige schreiben vor den Liquor an Gewicht dem Vitriol und den Galläpfeln gleich zu machen, andere wollen desselben funfzehn bis sechszehnmal so viel haben.

Die mehresten der gewöhnlichen Schreibdinten haben diesen Hauptfehler, daß ihre zuerst ziemlich gute Farbe in die Länge der Zeit verfällt, bey einigen früher bey andern später, so daß die Schrift zuletzt fast unleserlich wird, oder endlich gar verschwindet; hiervon sind denjenigen allzuhäufige Beyspiele bekannt, welche Gedenkschriften oder andere Papiere von beträchtlichem Alter untersucht haben. Die Zubereitung

und Verbesserung dieses so nützlichen Liquors, an dessen langer Dauer so viel gelegen ist, werden demnach zu einem Gegenstand von besonderer Wichtigkeit.

Da die Ingredienzen bekannt sind, so war zu hoffen, daß durch eine ordentliche Reihe von Versuchen, die Entdeckung der besten Dinte, welche sie sowohl in Absicht auf die Dauerhaftigkeit als Schönheit der Farbe zu verschaffen im Stande sind, sich dem fleissigen Nachforschen nicht würde entziehen können. Obschon die Länge der Zeit der eigentliche Probierstein von der wirklichen Dauerhaftigkeit der Dinte ist, so war doch zu vermuthen, daß einige wenige Jahre hinlänglich seyn würden wenigstens von ihrer verschiedenen Dauerhaftigkeit in Vergleichung untereinander zu urtheilen; und daß bey dieser Vergleichung von dem Aussetzen der Schriften für einige Monathe lang an Sonne und Wetter, wodurch der Einfluß der Zeit auf die Farben merklich beschleuniget wird, einiger Beystand zu erhalten wäre. Wenn man gefärbte Tücher in dem Sommer einen oder zween Monathe der Sonne aussetzt, so verlieren sie mehr von ihrer Farbe, als wenn man sie ein Jahrhundert von der Luft beschützet aufbewahret. In diesen Absichten habe ich mich vor ungefehr funfzehen Jahren in eine Reihe von Versuchen eingelassen, wovon der allgemeine Erfolg hiernächst beschrieben wird.

I. Versuche, die beste Zubereitung der Dinte mit Vitriol und adstringirenden Sachen zu bestimmen.

Wenn man gemeine Dinte, oder eine schwarze Infusion von Galläpfeln und Vitriol reichlich mit Wasser diluiret, und ruhig stehen läßt, so fällt die schwarze Farbe, wie schon oben ist bemerket worden, zu Boden, und der Liquor bleibt ungefärbt zurück. Wenn eine solche Vermischung mehr Vitriol enthielt, als durch die Galläpfel konnte gesättiget werden, so stund zu vermuthen, daß der überflüssige Vitriol in dem Wasser aufgelöset bleiben, und mit frisch zugesetzten Galläpfeln von neuem eine schwarze Farbe hervorbringen würde: so wie im Gegentheil, wenn die Quantität der zuerst gebrauchten Galläpfel zu der Decomposition des Vitriols mehr als hinlänglich wäre, der Liquor auf die nämliche Weise die überflüssige Beymischung von denselben beybehalten, und mit frischem Vitriol eine neue Schwärze abgeben müßte; so daß durch wiederholtes Probieren, bis man solche Verhältnisse von den beyden ausfinden könnte, daß in dem Liquor, nach der Präcipitation, durch frisches Zusetzen des einen oder andern Ingrediens keine Schwärze mehr entstünde, die zu der genauen Sättigung erforderlichen Verhältnisse endlich möchten entdecket werden.

Diesem Grundsatz zu Folge wurden vielerley Versuche angestellet. Wenn die Quantität

der Galläpfel die von dem Vitriol um etlichemal überstieg, so brachte der Zusatz von frischem Vitriol zu dem hell gewordenen Liquor eine neue Schwärze hervor; und wenn der Vitriol einen grossen Vorzug hatte, so brachte ein Zusatz von Galläpfeln die gleiche Wirkung zuwege. Aber bey verschiedenen Zwischen-Verhältnissen, welche gleichwohl noch beträchtlich von einander abwichen, zeigte sich von dem Zusatz des einen oder andern Ingrediens nichts merkliches von der Entstehung einer schwarzen Farbe. Wenn man das Mittel zwischen den zwo Qualitäten nahm, in denjenigen Versuchen, wo durch das Hinzuthun des einen oder andern eine merkliche Farbe hervorgebracht ward, so schienen gleiche Theile von beyden die Mittelproportionen zu seyn, bey welchen durch die Vermehrung des einen oder andern die Schwärze in Ansehung ihrer Dunkle keinen fernern Zuwachs würde erhalten können. In diesen und allen andern mit Galläpfeln angestellten Versuchen waren die blauen oder die von Aleppo diejenige Sorte von Galläpfeln, welcher ich mich bedienet habe; und allezeit ward Sorge getragen, von ihrer Kraft vermittelst des Kochens oder langen Infundirens so viel auszuziehen, als zu erwarten ist, daß sich in der Praxis thun lasse.

Hiernächst versuchte ich unterschiedliche Infusionen von Vitriol und Galläpfeln auf Papier, in einem mehr oder weniger verdünnten Zustand. Bey diesen zeigte sich, daß diejenigen Propor-

tio-

tionen, welche die dunkelste Schwärze abgaben, nicht diejenigen seyen, welcher Farben am dauerhaftesten sind, obschon in beyden Absichten keine gar enge Schranken vorkommen. Gleiche Theile von beyden, als diejenigen Quantitäten, welche dem vorhin angezeigten Weg der Untersuchung zu Folge die zuträglichsten zu seyn schienen, gaben eine Dinte, welche zuerst eine schöne Schwärze hatte; aber durch das Aufbewahren für wenige Wochen lang, oder durch das Aussetzen an Sonne und die freye Luft für wenige Tage, veränderte sich die Schrift in eine gelbbraune Farbe. Die Vermischungen, in welchen der Vitriol einen noch grössern Theil ausmachte, als die Galläpfel, litten noch beträchtlichere und schnellere Veränderungen; in einem immer höheren Grade, je nachdem der Vorzug des Vitriols grösser war. Diejenigen hingegen, wo die Galläpfel vor dem Vitriol die Oberhand hatten, waren dauerhafter: Eine Infusion von zween Theilen Galläpfel und einem Theil Vitriol ist durch das Aussetzen von zween Monathen lang nicht so sehr abgeschossen, als eine Infusion von den Ingredienzen zu gleichen Theilen in einem Monath gethan hat; und drey Theile Galläpfel zu einem Theil Vitriol gaben eine Dinte ab, deren Farbe noch um ein merkliches dauerhafter gewesen. Nahm man von den Galläpfeln fünf bis sechsmal so viel, als von dem Vitriol, so ward die Farbe nicht schwarz genug, obschon sie eher von etwas

mehrerer Dauerhaftigkeit zu seyn schien, als die andern.

Die Schriften, welche eine braune oder gelbe Farbe angenommen hatten, überstrich ich mit einer Galläpfelinfusion. Wo die Dinte mit den Ingredienzen wohl war gesättigt gewesen, haben die Charactere eine ziemlich gute schwarze Farbe erhalten; und die mit einer schwächern Dinte geschriebene erhielten eine, obschon nicht vollkommen schwarze, doch merklich stärkere Farbe, als sie vorher hatten, so gar daß verschiedene, welche fast ganz unkenntbar geworden waren, nunmehr leserlich genug wurden. In wiefern diese Infusion ein Mittel abgeben könnte, ausgelöschene Schriften von grosem Alter wieder herzustellen, habe ich keine gute Gelegenheit gehabt zu untersuchen; aber so viel ist offenbar, daß ein von Galläpfeln abgezogenes Wasser, welches in Caneparii Sammlung de Atramentis zu diesem Gebrauch angerühmet wird, nichts taugen könne; indem das Adstringirende, oder die Kraft dem Eisen eine schwarze Farbe zugeben, in solchen Theilen der Galläpfel enthalten ist, welche in der Destillation nicht in die Höhe steigen.

Aus oben angezeigten Versuchen scheinet zu folgen, daß das Abstehen der Dinten hauptsächlich einem Mangel an Galläpfeln zuzuschreiben sey; daß man die Galläpfel als das vergänglichere Ingrediens betrachten müsse, indem die-

diejenige Quantität, welche zuerst die allerstärkste Schwärze hervorbringt, nicht hinlänglich ist die Farbe zu erhalten; daß zu einer dauerhaften Dinte die Quantität der Galläpfel nicht viel geringer als dreymal so groß seyn dürfe, als die von dem Vitriol; aber auch nicht viel grösser ohne der Dinte in Ansehung der Schwärze etwas nachtheilig zu seyn.

Die Verhältniß des Liquors verstattet eine weit grössere Abweichung, als die Proportion des Vitriols und der Galläpfel gegeneinander. Eine Unze Vitriol, drey Unzen Galläpfel, und hundert und funfzig Unzen Wasser gaben eine Dinte ab, welche in der That leserlich, aber doch viel zu blaß war. Mit hundert Unzen Wasser zu der gleichen Quantität Galläpfel und Vitriol war die Farbe noch zu schwach. Mit vierzig bis funfzig Unzen Wasser erhielt die Dinte zu gemeinem Gebrauch eine hinlängliche Schwärze: aber die vollkommenste und dunkelste Farbe unter allen entstund, wenn die Quantität des Liquors wenig mehr als hinlänglich war, das Pulver zu bedecken, zum Exempel sechs, acht oder zehen Unzen. Dieses gab Anlas zu vermuthen, daß diese geringen Quantitäten von Wasser, indem sie allen Vitriol auflöseten, ohne hinreichend zu seyn die Kraft der Galläpfel vollkommen auszuziehen, und da auf diese Weise an der adstringirenden Materie ein Mangel entstünde, eine vergängliche Dinte abgeben würden. Gleichwohl haben Charactere, die mit

dieser Dinte geschrieben worden, ihre Farbe seit funfzehn Jahren beständig behalten, und bleiben noch immer um ein merkliches schwärzer, als wo die auflösende Flüssigkeit in grösserer Quantität ist gebraucht worden. Es erhellet demnach, daß obschon von dem Vitriol und den Galläpfeln eine grosse Portion von dem Flüssigen kann gefärbet werden, mit einer Schwärze, welche zu vielerley Absichten hinlänglich ist, es nichtsdestoweniger für die Dunkle und Dauerhaftigkeit der Farbe zuträglich sey, eine kleine Quantität desselben zu gebrauchen; vielleicht blos aus der Ursache, weil in diesem Fall der Liquor mit der färbenden Materie der Ingredienzen reichlicher beladen wird, so daß in den mit dem schwarzen Liquor gemachten Federzügen ein dickerer Körper von Farbe auf einander zu liegen kommt.

Nach diesem untersuchte ich, was für Veränderungen durch den Gebrauch von unterschiedlichem Wasser und andern Flüssigkeiten zu dem Auflösungsmittel entstehen würden. Destillirtes Wasser, Regenwasser und hartes Quellwasser, in gleichen Proportionen gebraucht, hatten, so viel man wahrnehmen konnte, alle die nämlichen Wirkungen. Weißer Wein machte eine Dinte von einer dunkler schwarzen Farbe, als das Wasser; und von dem Weinessig ward die Farbe eher noch tiefer. Mit gemeinem Weingeist ward blos eine röthlichbraune Farbe ausgezogen, und mit rectificirtem Weingeist eine

noch

noch blasser braune, weil der Vitriol in diesen Flüssigkeiten sich nicht auflöset. Beyde diese mit Geist gemachten Tincturen schlugen durch und zerflossen auf dem Papier, und zwar die von rectificirtem Weingeist mehr als die andere: Deswegen verursachet der von einigen zur Verwahrung der Dinte vor dem Schimmel, oder vor dem Gefrieren im Winter vorgeschlagene Zusatz von Weingeist, einen Niederschlag eines Theils der Farbe, und machet die Dinte, nach Verhältniß der Quantität von Weingeist mehr oder weniger durchschlagend. Die gefärbten Säfte von Früchten, als von Hartriegelbeeren (Liguſtrum), Maulbeeren und schwarzen Kirschen, wenn man sich derselben als Auflösungsmittel der Galläpfel und des Vitriols bedienete, gaben eine Farbe, welche bey dem ersten Schreiben eher etwas voller war, als von dem Wasser, aber darneben weniger schwarz, und von dem Aufbewahren eher zum Abschießen und Rostigwerden geneigt. Ein Decoct von Farbholz anstatt des Wassers gebraucht, vermehrete sowohl die Schönheit als die Dunkle der Schwärze, ohne das Verbleichen oder Blaßwerden derselben zu befördern.

Anstatt der Galläpfel versuchte ich andere starke Adstringentia anzuwenden, zum Beyspiel Eichenrinde, Erlenrinde, Schlehenrinde, Sumach, Tormentillwurz, Natterwurz, Balusterblumen, Granatapfelschelfen u. d. gl. allein ich habe nichts gefunden, daß eines derselben mit

den

den Galläpfeln von gleicher Wirksamkeit gewesen. (*) Es schien auch, die Eichenrinde allein ausgenommen, keines die gleiche Art von Schwärze abzugeben, welche man von den Galläpfeln erhält, weil die meisten andern mehr oder weniger von einer grünlichen Farbe annehmen: Gleichwohl machte auch die Eichenrinde selbst, ungeachtet selbe den Galläpfeln am nächsten kam, eine sehr schlechte Dinte, und wenn man auch von derselben zehn bis zwölfmal so viel nahm, so war sie in der Wirkung von den Galläpfeln immer noch weit entfernet. Das Sägmehl von Eichenholz, welches, wie man seit kurzem entdecket hat, zu dem Lederbereiten eben so wohl oder noch besser tauget als die Rinde, und folglich keinen unbeträchtlichen Antheil von adstringirender Materie enthalten muß, brachte mit Vitriol eine von allen andern adstringirenden Sachen, die ich probiret habe, etwas verschiedene Tinctur hervor: Die Farbe war zuerst ein undurchsichtiges dunkles Blau: Nachdem der Liquor einige Tage lang an einer frischen Portion von dem Holz gestanden hatte, näherte sich

(*) Die in unserm Lande zuweilen häufig wachsenden Galläpfel, obschon sie niemals zeitig werden, können gleichwohl zur Bereitung der Dinte angewendet werden, wenn man dieselben vor dem Winter, wenn das Laub anfängt abzufallen, sammelt, den Saft auspreßt, und eine gehörige Portion Vitriol und Gummi darinn zergehen lässet.

sich dieselbe dem Schwarzen etwas mehr; aber immer behielt sie noch eine merkliche Schielung in das Blaue. Zwar geben Galläpfel selbst eine bläuliche Farbe, wenn der Liquor sofern diluiret ist, daß er durchsichtig wird; aber in einem undurchsichtigen Zustande kann man, so viel ich beobachtet, keine Blaue daran wahrnehmen.

Ich habe auch den Schlehensaft zu untersuchen vorgenommen, welcher für den Geschmack ziemlich stark abstringirend ist, und wie wir schon oben (Blattf. 29.) gesehen haben, für sich allein der Leinwand Flecken von besonderer Dauerhaftigkeit mittheilet. Wenn ich den Saft, es sey von rohen oder gedörrten Schlehen mit unterschiedlichen Proportionen von Vitriolsolution vermenget habe, so konnte ich nicht die geringste Neigung zum Schwarzwerden daran wahrnehmen, indem der Vitriol in der Farbe sehr wenig Veränderung hervorzubringen schien. Gleichwohl, da mit einigen der Mischungen auf Papier geschrieben worden, nahmen die Characteres, nachdem selbe etliche Tage der freyen Luft ausgesetzet gewesen, stufenweise eine volle Schwärze an, welche dauerhafter zu seyn schien, als keine andere der mit Galläpfeln bereiteten Dinten; denn ihre Farbe hat sich an der freyen Luft von Anfang letzten Wintermonaths bis zu Ende des Hornungs, da das Papier von dem Wetter verdorben ward, ganz unverändert erhalten. Schriften von guter gemeiner Dinte,

die

die zu gleicher Zeit mit denselben als eine Probe ausgesetzet worden, hatten an Farbe sehr abgenommen.

Alle adstringirende Vegetabilien theilen für sich selbst dem Wasser einige Farbe mit, die Galläpfel eine bräunliche, Natterwurz eine dunkelbraune, Blauholz eine purpurfarbene, Tormentillwurz eine röthliche, Granatapfelschelfe eine grünlichgelbe u. s. f. Ich bemühete mich, den zu Ende des vierten Abschnitts (Blatt s. 67.) angezeigten Grundsätzen zu Folge, von adstringirenden Materien allein ein zusammengesetztes Schwarz herauszubringen; in der Hoffnung, daß dieses in dem Liquor zum voraus hervorgebrachte Schwarz, mit der aus Verbindung des Vitriols und der adstringirenden Materie besonders entstandenen Schwärze sich vereinigen, und dieselbe erhöhen würde. Diesem zu Folge nahm ich ein Decoct von Blauholz und Galläpfeln zur ersten Anlage der Farbe, und in diesem Liquor weichete ich nach und nach unterschiedliche Adstringentia ein, bis endlich seine Farbe einer wahren Schwärze ziemlich nahe kam. Als ich in dem dunkeln, schwärzlichen Liquor eine gehörige Quantität von Vitriol aufgelöset habe, erhielt ich in der That eine gute Dinte, aber so viel man gewahren konnte, keine bessere, als wenn ein Decoct von Gallus und Farbholz allein wären gebraucht worden. Vielleicht hat der Vitriol, durch seine Vereinigung mit den eigentlichen adstringirenden Theilen des Gemengs

mengs, indem er auf diese Weise einige der die schwarze Infusion ausmachenden Farben unterdruckte, alle diejenige Schwärze, welche aus Verbindung der verschiedenen Farben entstanden war, auf einmal wieder zerstöret.

Anstatt des Vitriols, oder der vitriolischen Eisensolution, versuchte ich gesättigte Solutionen dieses Metalls in andern Säuren. Mit dem Sauren des Kochsalzes und Salpeters war die Dinte allzu ätzend, obschon dieselbe so sehr geschwächet ward, als mit Beybehaltung der gehörigen Farbe bestehen konnte; auch war diese Farbe keine so wahrhafte Schwärze, als die von der mit Vitriol gemachten Dinte, mit dem Kochsalzsauren neigte sie sich auf das Blaue, und mit dem Salpetersauren in eine bräunliche Grüne. Obschon es in Ansehung der Farbe vortheilhaft gewesen ist zur Auflösung des Vitriols Essig zu gebrauchen; so hat gleichwohl eine in bloßem Essig gemachte Eisensolution eine sehr schlechte Dinte abgegeben. Eine vermittelst des Kochens von Eisenfeilspänen mit Weinstein in Wasser, und die Absonderung des ungesättigten Weinsteins durch die Kristallisation u. s. f. bereitete Eisensolution, brachte mit Gallapfeln nichts anders als eine rostbraune Farbe hervor. Eisensolution mit Limonensaft bereitet, obschon sie besser taugte, als die mit Essig oder Weinstein allein gemachte, schien doch der vitriolischen Solution nicht gleich zu kommen.

Da sich das in dem Vitriol enthaltene Eisen und die adstringirende Materie der Galläpfel zusammen in ein neues Gemeng verbinden, welches den Farbestoff für die Dinte abgiebt; so ist zu vermuthen, daß das Saure, welches das Eisen aufgelöset enthielt, wenigstens zum Theil losgemacht, und in dem Liquor ohne Verbindung mit den andern Theilen zurückbleibe. In der Vermuthung, daß dieses losgewickelte Saure die Hauptursache von der Verwandlung der Dinten in eine rostige Farbe seyn möchte, bemühete ich mich dasselbe abzusondern, indem ich einer schwarzen Infusion von Vitriol und Gallus etwas weniges von Kalk zusetzte; denn diese Erde hat die Eigenschaft das Vitriolsaure in sich zu schlucken, und mit demselben ein selenitisches (gipsartiges) Gemeng abzugeben, welches sich in dem Liquor nicht aufgelöset erhalten kann. Es war weit gefehlt, daß die Dinte durch diesen Zusatz die geringste Verbesserung erhalten sollte. Eine sehr geringe Portion von Kalk machte keine merkliche Veränderung an der Farbe des Liquors; aber von einer reichlichern Beymischung ward selbe röthlich braun, und schien der Kalk mit alcalischen Salzen beynahe die gleiche Wirkung zu haben. Nachdem die Schriften von diesen Vermischungen gegen zween Monathe an Sonne und Wetter gestanden hatten, so waren die, welche einen etwas reichen Zusatz von Kalk enthielten, nicht mehr zu lesen; und die, welche die allergeringsten Quantitäten enthiel-

hielten, waren viel mehr ausgeblichen, als die unvermischte Dinte.

Hierauf versuchte ich es, die Säure auf eine andere Weise abzusondern. Etwas weniges von guter Dinte ward mit Wasser verdünnet, damit die färbende Materie sich zu Boden setzen möchte, und der schwarze Bodensatz ward zu wiederholten malen mit frischen Portionen Wasser abgespület, damit alle darinn enthaltene salzichte Materie ausgezogen werden möchte. Die so zubereitete schwarze Materie vermischte ich mit Wasser, worinn etwas Arabisches Gummi war aufgelöset worden. Schriften mit dieser Vermischung gemachet, waren von grosser Dauerhaftigkeit: Nachdem selbe gegen vier Monathe lang an einer nach Mittag gerichteten Mauer gehangen hatten, zeigten sie nichts von einer rostigen Farbe, obschon sie viel blasser waren als zuvor, und eher grau als schwarz: Vielleicht war eben diese Veränderung dem Wegwaschen eines Theils der Farbmaterie durch den Regen zuzuschreiben. Die hauptsächlichste Unvollkommenheit der Vermischungen von dieser Art ist, daß die färbende Materie, nachdem sie einst von dem Liquor ist abgesondert worden, wässerigen Flüssigkeiten bey weitem nicht mehr so genau kann einverleibet werden, als sie es vorher in der Dinte gewesen ist: Man kann dieselbe blos in Gestalt eines Pulvers durch das Wasser ausbreiten, eben so wie gestossene Kohle,

sie setzt sich hernach, und läßt sich von dem Papier fast eben so leicht wieder abwaschen.

Das wirksamste Mittel allen von dieser überflüssigen Säure herrührenden übeln Folgen vorzukommen, scheinet der Zusatz von etwas Eisen selbst zu seyn; worvon ein Theil, nach Proportion wie das Eisen in dem Vitriol losgewickelt wird, sich an desselben Stelle auflöset, und so immer fortfähret beydes die Säure zu sättigen, und einen wesentlichen Bestandtheil der Dinte beständig wieder darzustellen. Man könnte sich leicht einfallen lassen, daß nach dieser Methode eine weit geringere Proportion von Säure, das ist, eine kleinere Quantität Vitriol, als sonst erfordert wird, hinlänglich seyn würde; weil das gleiche Saure darzu dienet mit den Galläpfeln immer frische Quantitäten von Eisen zu verbinden, und daß in diesem Fall durch langes Aufbewahren, als für ein Jahr oder länger, die Dinte würde verbessert werden. Hiervon habe ich selbst noch keine hinlängliche Erfahrung; indessen vernehme ich von einem meiner Freunde, er habe Schriften gesehen, welche mehr als achtzig Jahre lang aufbehalten worden, die ihre volle Farbe beständig erhielten, ohne die geringste Neigung auf das Gelbe oder Braune; die Dinte sey auf gemeine Weise mit Vitriol und Galläpfel bereitet, und lange Zeit mit Stücken Eisen in dem Gefäß aufbewahret worden. Glaublich würde durch das Kochen für eine kleine Weile die gleiche Absicht eben so

wohl

wohl zu erhalten seyn, als durch langes Aufbewahren; denn das Kochen befördert das Absondern des Eisens von dem Vitriol beträchtlich, und folglich auch die Wirkung des Sauren auf frisches Eisen.

Arabisches Gummi wird den Dinten zugesetzt, um dem Liquor eine grössere Consistenz mitzutheilen, und ihn tüchtiger zu machen, die Farbmaterie schwimmend zu erhalten: Vielleicht trägt dasselbe sowohl darzu bey die schwarze Materie zu verhindern, sich in Theile zusammenzuhängen; welche groß genug sind durch ihr eigenes Gewicht zu Boden zu fallen, als ihrem Niedersinken vorzukommen, oder dasselbe zu verspäten, nachdem sie sich schon zusammengehängt haben; denn wir haben in einem vorhergehenden Theil dieses Versuchs gesehen, daß das Zusammenwachsen in sichtbare Theilchen stufenweise für sich gehe, und daß noch ehe dasselbe statt hat, die schwarze Materie sich in einem so subtilen Zustand befinde, daß man sie als wirklich aufgelöset betrachten kann.

Das Gummi scheinet überdas noch einen andern Vortheil zu verschaffen, nämlich die Dinte vor dem Zerflüssen oder Durchschlagen auf dem Papier zu verwahren, so daß eine grössere Quantität der Flüssigkeit, und folglich ein dichterer Körper von Farbe bey jedem Zug aufgehäufet wird. Eine Infusion von Vitriol und Gallus ward mit verschiedenen Proportionen

von gemeinem Wasser gemischet, und mit den gleichen Proportionen einer Auflösung von Arabischem Gummi in Wasser. Alle die Vermischungen mit Gummiwasser, wormit auf Papier ist geschrieben worden, waren zuerst und sind noch immer ganz augenscheinlich dunkler gefärbet, als die, welche in gleichem Maaß mit bloßem Wasser sind verdünnet worden. Bey einer Dinte, welche mit Vitriol übergesättigt gewesen, und welche auf der darmit gemachten Schrift ihre Schwärze in kurzem verlohr, und eine Gelbbraune Farbe annahm, lösete ich so viel Arabisches Gummi auf, als die Dinte ertragen konnte, ohne zu dick zu werden, um frey aus der Feder zu flüssen: die Farbe ward nicht allein dunkeler, sondern auch weit dauerhafter gemacht; vielleicht zum Theil wegen der grössern Quantität Farbe in den Zügen, und zum Theil weil sie durch das Gummi vor der Wirkung der Luft, merklich ist beschützet worden.

Arabisches Gummi, Gummi Senegal, so wie auch das von den Pflaum- und Kirschbäumen lassen sich in der Dinte beynahe eben so leicht auflösen, als in reinem Wasser. Aber Hausenblase, ein Leim welcher von einer gewissen Gattung Fisch bereitet wird, wollte sich mit derselben durchaus nicht vermischen lassen: Wenn die Hausenblase zuerst besonders in Wasser aufgelöset, und die Solution in eine Infusion von Galläpfeln allein gegossen ward, so hat der Fischleim unmittelbar auf die Vermischung an-

angefangen zu gerinnen und sich abzusondern. Gleichwohl schienen Auflösungen von gemeinem Leim oder Stärke sich gleichförmig genug mit der Dinte zu vermengen, ohne daß eine merkliche Stockung oder Absonderung darauf erfolget wäre.

Der Zucker, welchen man der Dinte zuweilen zuzusetzen pflegt, ist bey weitem so wirksam nicht, als das Gummi, sowohl als ein Ueberzug um die färbende Materie auf dem Papier zu beschützen, oder das Niedersitzen derselben auf dem Liquor zu verhindern. Er beschleuniget sogar das zu Boden Sinken eines Theils von der Farbe, und wird noch von einer andern Unbequemlichkeit begleitet, daß er nämlich die Dinte ungemein langsam trocknen macht. Die schimmernde Farbe, welche der Zucker mittheilet, ist auf keine Weise hinlänglich die nachtheiligen Wirkungen desselben zu ersetzen; und überdas kann man, wo diese Qualität erfordert wird, vermittelst des Gummi beynahe einen gleichen Glanz zuwege bringen.

Ich versuchte gleichfalls eine Dinte zu bereiten, bey welcher die färbenden Theile durch einen resinösen Fürniß sollten beschützet werden. Hierbey war das Wasser unbrauchbar, weil zur Auflösung des Harzes ein starker Weingeist erfordert wird, und da dieser Geist den Eisenvitriol nicht vermag aufzulösen, so ward eine andere Zubereitung des Metalls ein nothwendiger

Punct. Eisenfeilspäne wurden mit Salzgeist digeriret; mit Beyhülfe einer mäßigen Hitze, bis das Saure nichts mehr aufzulösen vermochte; und da die Solution bis zur Dicke zum Abdünsten beygesetzet worden, ward sie in diesem Zustande mit rectificirtem Weingeist verdünnet: Diese Zubereitung ist die Tinctura Martis in spiritu salis der Apotheker. Ich machte hierauf eine starke Tinctur von Galläpfeln in Weingeist, und ließ in derselben so viel Mastix zergehen, als sie aufzunehmen fähig war: Mit dieser Vermischung, nachdem sie zuerst hell abgegossen worden, vermengte ich unterschiedliche Proportionen von der Eisentinctur, und erhielt bläulichschwarze Liquores, die, wenn darmit geschrieben worden, eine ziemlich gute und hinlänglich dauerhafte Schwärze erhielten, aber darneben zu dem gemeinen Gebrauch der Dinte untauglich waren, weil sie auf dem Papier zerflüssen und durchschlagen, und in der Feder zusammen backen. Ein Theil des Mastix schien sich auf die Vermischung mit dem Eisen niederzuschlagen, wie harzichte Körper von den Säuren gemeiniglich zu thun pflegen; da hingegen alle Arten Gummi sich in sauren Flüssigkeiten ohne Niederschlag auflösen.

Anstatt derjenigen Zubereitung von Eisen, welche grüner Vitriol genannt wird, haben einige den blauen Vitriol von Kupfer, und andere den weißen Vitriol von Zink angerühmet. Der weiße Vitriol, ungeachtet seine fürnehmste me-

metallische Materie Zink ist, enthält überdas insgemein auch eine nicht ganz unbeträchtliche Quantität von Eisen, und vermittelst dieses Eisens ist er fähig mit Galläpfeln eine schwarze Farbe hervorzubringen. Viele Sorten des blauen Vitriols haben ebenfalls nebst dem Kupfer auch eine Beymischung von Eisen, und können in diesem Fall mit adstringirenden Sachen auf gleiche Weise eine Schwärze hervorbringen. Gemeinen grünen Vitriol setzte ich unterschiedliche Proportionen von dem reinen sowohl Kupfer- als Zinkvitriol zu; aber die mit diesen Vermischungen bereiteten Dinten waren der mit grünem Vitriol allein gemachten nicht gleich. Ich versuchte auch eine andere Zubereitung von Kupfer, nämlich den Grünspan: Ein geringer Zusatz von diesem machte die Farbe der Dinte gleich bey dem Schreiben merklich dunkler, aber diese fremde Schwärze war von keiner Dauer, und die Farbe ward viel geschwinder rostig, als wenn kein Grünspan darzu wäre genommen worden. In dem nächsten Abschnitt soll die Wirkung von diesem Ingredienz noch weiter untersuchet und in Betrachtung gezogen werden.

In einigen Dintenrecepten wird vorgeschrieben, die Galläpfel nicht in Pulver zu zerstossen, sondern nur zu zerquetschen, oder in drey bis vier Stücke zu zerbrechen. Um zu erfahren, ob diese Sorgfalt einigen Nutzen haben möchte, zerschnitte ich etliche Galläpfel, jeden

in vier Theile, und andere in Stücke wie grosse Stecknadel-Köpfe: Eine andere Portion ward zu zartem Pulver zerstossen. Gleiche Theile von diesen drey Gattungen wurden vierzehen Tage lang mit Vitriol und Wasser in gleichen Portionen digeriret: Die Dinte von den groben Stücken war beträchtlich blässer, als die zwey andern, und die von den gepülverten Galläpfeln unter allen auf das dunkelste gefärbet.

Man bedient sich insgemein eines kleinen hölzernen Fäßgens, oder einer steinernen Flasche, um die Dinte darinn zu bereiten, und gewöhnlich wird das Gefäß zugestopft. Da die Luft etwas darzu beyzutragen scheinet, die Farbe der Dinte auf dem Papier zu schwärzen, indem die geschriebenen Characteres ihre volle Schwärze eher nicht erhalten, als einen oder zween Tage nachdem sie sind geschrieben worden; so war zu vermuthen, daß ein freyer Zutritt der Luft auf die Dinte in ihrem flüssigen Zustand die gleiche Wirkung haben möchte, und daß folglich ein weites, niedriges und offenes Gefäß, und fleissiges Umrühren, damit der Luft immer neue Theile möchten ausgesetzet werden, darzu helfen möchten, die Farbe zu verbessern, und die Dinte schwarz aus der Feder flüssend zu machen. Diesem zu Folge habe ich Vermischungen von Vitriol und Gallus mit unterschiedlichen Proportionen von Wasser in platten steinernen Schalen an die freye Luft gebracht, und einen Monathlang alle Tage neun oder

zehn-

zehnmal umgerühret. Diese Dinten schrieben schwärzer als andere, die mit den nämlichen Ingredienzen in gleichen Proportionen und in verschlossenen Gefässen waren gemacht worden; ob aber die Verschiedenheit blos dem Verdünsten eines Theils Wasser, wodurch die Quantität der Flüssigkeit wäre vermindert worden, zuzuschreiben sey, oder aber der wirksamen Kraft der Luft die Farbe zu verdunkeln, wie sie bey der auf Papier geschriebenen Dinte zu thun pfleget, ist aus den Versuchen nicht deutlich genug abzunehmen gewesen: Wahrscheinlich hat jede dieser zwo Ursachen das ihrige mit beygetragen.

Um eine Dinte zu erhalten, welche auf einmal ihre volle Schwärze erhielt, eine Eigenschaft, die bey vielen Fällen sehr erwünscht ist, versuchte ich noch eine andere Methode, welche mit derjenigen, wordurch der Färber auf dem Tuch in Geschwindigkeit eine dunkelschwarze Farbe zuwegebringt, viele Gleichheit hat. Der Färber kocht zuerst seine adstringirenden Materien eine ziemliche Zeitlang in Wasser, dann setzt er den Vitriol hinzu, und schwächet die Hitze, so daß der Liquor, nachdem der Vitriol zugesetzet ist, niemals vollkommen zum Kochen kommen mag. Vermittelst dieser Art zu verfahren ward zuwegegebracht, daß die Schrift gleich anfangs eine ziemlich dunkle Farbe erhielt, viel dunkler als von andern Dinten, welche durch langes Einweichen der Ingredienzen in der Kälte erhalten werden.

Es mag nicht unnöthig seyn wegen dem Aufbewahren der Dinte in kupfernen Gefässen etwas zu erinnern. Herr Marggraf bemerket, daß wenn eine Auflösung von reinem Eisenvitriol mit Kupfer gekocht werde, so schlage sich ein Theil des Eisens in Gestalt eines Ochers zu Boden, und der Liquor werde stark mit Kupfer beladen, welches, wie wir schon gesehen haben, in diesem aufgelöseten Zustande der Farbe der Dinte nachtheilig ist. Ich habe wahrgenommen, daß das Kupfer auch durch Vermischungen von Vitriol mit adstringirenden Sachen aufgelöset werde; denn da ich mich bey Experimenten über das Schwarzfärben, welche in dem folgenden Abschnitt erzählet werden, einer kupfernen Pfanne bedienet hatte, so zeigten sich an dem Liquor, unmittelbar nach dem Zusatz des Vitriols zu dem adstringirenden Decoct, unzweifelhafte Merkmale, daß derselbe eine Portion Kupfer aufgenommen habe, indem ein eisernes Messer, womit derselbe ist umgerühret worden, eine Kupferfarbe annahm. Herr Marherr, in einer geschickten inaugural Dissertation über die Chymischen Verwandschaften der Körper, Wien 1762, theilet über die Wirkungen der kupfernen Gefässe eine noch entscheidendere Beobachtung mit: Wenn die besten Gattungen von Dinten in kupfernen Dintengefässen sind aufbehalten worden, so hat sich von dem Kupfer so viel aufgelöset, daß die Schriften von dergleichen Dinten in kurzer Zeit eine so schlechte Farbe erhielten, als ob die Dinten von der

schlimm-

schlimmsten Art gewesen wären. In der That ist es sehr besonders, daß das Vitriolsaure bey seiner Absonderung von dem Eisen einen Körper auflösen soll, auf welchen es sonst in einem so geschwächten Zustande nicht den mindesten Eindruck zu haben scheinet. Man gewahret, daß auch bleyerne Gefässe von der Dinte angefressen werden, und ihre Farbe verderben; und wahrscheinlich würde man finden, daß alle Körper, welche das Vitriolsaure aufzulösen fähig ist, diejenigen Materialien, aus welchen die Dinte zusammengesetzt ist, allein ausgenommen, derselben nachtheilig seyen.

II. Die Zusammensetzung der Dinte aus den Versuchen hergeleitet.

Den vorhergehenden Versuchen zu Folge sind die vollkommensten Proportionen der Ingredienzen für die schwarze Dinte, ein Theil grüner Vitriol, ein Theil gepülvertes Blauholz und drey Theile Galläpfel. Das beste Auflösungsmittel scheinet zu seyn Essig oder weisser Wein, obschon zu gemeinem Gebrauch bloßes Wasser hinlänglich seyn mag. Die Quantität der Auflösungsmittel verstattet beträchtliche Abänderungen: Soll die Dinte eine leibichte, volle Farbe erhalten, so darf man über ein Quart, oder höchstens drey Pinten nicht nehmen, wenn die Galläpfel drey Unzen, und jedes der übrigen Ingredienzen eine Unze ausmachen. Die Proportion des Gummi kann man nach eignem Gut-

dünken abändern, nachdem man eine mehr oder weniger glänzende oder scheinende Dinte verlanget, und nachdem die Natur des Papiers eine stark gummirte Flüssigkeit erfordern mag, um das Durchschlagen zu verhindern: Eine halbe Unze auf die Pinte ist in vielen Fällen hinreichend; obschon wahrscheinlich ist, die Dinte werde desto dauerhafter ausfallen, je mehr Gummi man gebrauchen kann, ohne dieselbe ihrer gehörigen Flüssigkeit zu berauben.

Alle Ingredienzen zusammen mögen auf einmal in ein bequemes Gefäß gebracht, und täglich vier bis fünfmal gerüttelt oder umgerühret werden. In zehen bis zwölf Tagen, oder auch früher, wenn es in einem warmen Ort ist, wird die Dinte zum Gebrauch tüchtig seyn; obschon ein längeres Stehen an den unaufgelösten Ingredienzen beydes der Farbe und der Dauerhaftigkeit zuträglich seyn mag. Die so zubereitete Dinte, obschon selbe etwas blaß aus der Feder fließt, erhält einen oder zween Tage nach dem Schreiben eine gute schwarze Farbe.

Oder man kann das Farbholz und die Gallâpfel zuerst eine halbe Stunde oder länger in dem Liquor kochen lassen, und hernach etwas mehr Flüssiges hinzuthun, um dasjenige zu ersetzen, welches während dem Kochen verdünstet. Seihet das Decoct da es noch warm ist, und nachdem ihr es in das Gefäß gethan, worinn die Dinte soll aufbehalten werden, so

mischet demselben noch den Vitriol und das Gummi bey: So bald als diese Sachen aufgelöset sind, ist die Dinte zum Gebrauch fertig. Bey dieser Art zu verfahren erhalten wir alle Vortheile des Kochens und der Absonderung des gröbern Bodensatzes, ohne ein anderes Gefäß oder Geräthschaft zu besudeln, als das Dintengefäß allein: Die Dinte ist geschwind bereitet, und die Schrift erhält gleich Anfangs eine ziemlich volle Farbe.

Gemeine, durch kaltes Einweichen (Maceriren) bereitete, blasse Dinte, kann durch das Abrauchen so verbessert werden, daß sie sogleich schwarz schreibet. Man mag selbe in eine solche Hitze setzen, daß sie merklich dämpfet, aber ein stärkeres Feuer muß man nicht geben; hiermit hält man so lange an, bis sich nach öfterem Untersuchen des Liquors zeiget, daß er eine hinlängliche Schwärze erhalten habe. Aus der gleichen Ursache geschiehet es, wenn die Dinte so lang in einem offenen Dintenfaß bleibet, bis sie durch das Verdünsten eines Theils der wässerigen Flüssigkeit anfängt etwas dicker zu werden, daß sie so schwarz schreibet, als man nur wünschen kann. Wenn wir also blasse Dinte auf diese Weise zu verbessern haben, so braucht es in vielen Fällen weiter nichts als nur einen Theil darvon bis zur Schwärze abrauchen zu lassen, und diesen gelegentlich, so wie er in dem Dintenfaß allgemach verdicket, mit etwas von dem übrigen wieder zu verdünnen, unter fleissi-

gem

gem Umrühren bey jedem Zugiessen, weil die verdickte und dünne Dinte einander nicht sehr geschwind annehmen; würde man mit dem Abrauchen so lange anhalten, bis die schwarze Materie trocken zurückbliebe, so würde sich dieselbe in gemeiner Dinte oder Wasser schwerlich wieder auflösen. Es ist noch ein anderes Mittel die Dinte schwärzer zu machen, nämlich vermittelst der Beymischung einer der oben angeführten schwarzen Anstreichfarben; es wird aber der Gebrauch dieser Farben zu dem Schreiben den Vorwurf eines andern Artikels zu Ende dieses Abschnitts ausmachen.

Da die Galläpfel und das Farbholz ziemlich zart gepülvert seyn müssen, damit ihre Kraft desto leichter und wirksamer möge ausgezogen werden, so ist es gut die Dinte von denselben abzusondern, wie in dem zweyten der vorhin angegebenen Processen gelehret wird; da ohne diese Vorsicht die Dinte oft mit den feinern Theilen des Pulvers in Substanz beladen wird, welches sich nachdem durch die Bewegung des Gefäßes verursachten Aufstören lange Zeit in dem Liquor schimmend erhält. Darneben ist rathsam, um die Dinte wegen Abgang der adstringirenden Materien sicher zu stellen, der von dem Bodensatz abgesonderten Dinte etliche gröblich zerstossene Galläpfel, die von dem feinen Staub durch ein Sieb abgesondert sind, beyzusetzen. Eben deswegen ist ein eichenes Fäßgen zum Aufbehalten der Dinte eines der besten Gefäße,

weil

weil dieses Holz eine merklich adstringirende Kraft hat, und also beynahe die Stelle der zugesetzten Galläpfel ersetzen kann. Nebst dem Gallus kann man noch einige Stücke Eisen in das Gefäß thun, wie (Blattseite 130) ist angezeiget worden.

III. Von der Zubereitung des Papiers, für eine dauerhafte Schrift.

Die Färber, wie wir hernach sehen werden, pflegen ihre Tücher, welche eine dauerhafte schwarze Farbe erhalten sollen, durch das Kochen mit Galläpfeln vorzubereiten, damit dieselben von den adstringirenden Theilen der Galläpfel mögen durchdrungen werden, ehe der Vitriol darzu kommt; so daß dieser, wo er immer hinreichen mag, adstringirende Materie antreffe, wormit er sich vereinigen und eine schwarze Farbe hervorbringen könne.

Merkwürdig ist, daß die Schriften zuerst auf der untern Seite des Papiers anfangen blaß zu werden, oder ihre Farbe zu verändern, wo nämlich die stärkeren Züge durch das Papier durchgeschlagen haben, oder durch dasselbe sichtbar sind; gleich als ob ein Theil von der eisenartigen Materie des Vitriols sich in einem subtilern oder vollkommener aufgelösten Zustand befände, als das übrige, und tiefer in das Papier hineingesunken wäre, weil sie von der Säure

nicht

nicht vollkommen losgewickelt, oder mit der adstringirenden Materie der Galläpfel nicht hinlänglich vereinigt gewesen.

Hieraus sollte sich schlüssen lassen, daß, wenn das Papier zum voraus mit adstringirender Materie getränket wäre, so würde die Farbe der Dinte dauerhafter werden; und daß also ein mit dem Verfahren der Färber übereinkommender Handgriff, in dem Gewerbe des Papiermachens einen schätzbaren Zusatz abgeben könnte.

Zu erfahren, wiefern dieser Begriff richtig seyn möchte, tauchte ich etwas Papier in eine Galläpfel-Infusion ein, und nach dem Ertrocknen wiederholte ich das Eintauchen zum zweyten und drittenmal. Auf dergleichen zubereitetes Papier, und auf anders, welches nicht war vorbereitet worden, schrieb ich mit unterschiedlichen Dinten, unter welchen einige eine überflüssige Beymischung von Vitriol enthielten, damit die Wirkung desto merklicher werden möchte. Diese Schriften alle sind dem Wetter so lange ausgesetzet geblieben, bis auf dem unzubereiteten Papier die besten Dinten blaß, und an der Farbe verändert worden sind, da unterdessen die auf zubereitetem Papier alle ihre erste Schwärze behalten hatten.

Es mögen also die Papiermacher sich empfohlen seyn lassen zu überlegen, ob nicht zu solchen Absichten, wo die lange Erhaltung der

Dinte

Dinte von besonderer Wichtigkeit ist, eine eigene Sorte Papier zu verfertigen wäre, indem man dasselbe bey einer derjenigen Operationen, die es von dem Glätten auszustehen hat, mit Galläpfeln oder andern adstringirenden Sachen tränken würde; zum Beyspiel durch den Gebrauch einer adstringirenden Infusion anstatt des bloßen Wassers, bey der letzten Operation, wo man die Papiermaterie, um dieselbe in Blätter zu formiren, in einen Teig verwandeln muß. Die bräunliche Farbe, welche das Papier durch das Tränken mit Galläpfeln annimmt, würde für den Gebrauch desselben vielleicht keine grosse Hinderniß seyn; und allenfalls man diesen Vorschlag für wichtig genug ansehen sollte, um darnach zu arbeiten, so könnten weitere Untersuchungen leicht Mittel entdecken dieser Unvollkommenheit vorzubiegen, und dem Papier eine adstringirende Kraft ohne Farbe mitzutheilen.

Eine adstringirende Materie möchte sich eben so leicht aus dem Schreibpergament einverleiben lassen. Die gemeinen in Loh bereitete Felle, und zwar nicht allein die von der weichern Art, sondern auch das harte Sohlleder, hat wie schon ist bemerket worden, die gleiche Beymischung, welche wir hier den feinern zum Schreiben gebräuchlichen Häuten mitzutheilen vorschlagen. Ich habe ein dickes Stück von Pergament mit etwas Eichenrinde, drey bis vier Tage lang in Wasser eingeweichet, und als ich es hernach glatt gepreßt und getrocknet, fand

ich es mit derjenigen Materie, welche die Dinte dauerhaft machet, so vollkommen durchdrungen, als das Papier in dem vorhin angeführten Experiment. So gar wenn die Oberfläche des Pergaments weggeschabet, und hernach auf den innern Theil ist geschrieben worden, behielten die Charactere eine gute Schwärze, da unterdessen die mit der nämlichen Dinte auf unzubereitetes Pergament geschriebene eine gelblichbraune Farbe annahmen.

Hier ist zu erinnern, daß eine Art Tränkung des Papiers mit einem oder beyden Ingredienzen der Dinte zuweilen schon sey vorgenommen worden, aber auf eine unvollkommenere Weise, und mehr zur Belustigung, als um eine gewisse nützliche Absicht dadurch zu erreichen. Wenn man fein gepülverte Galläpfel mit einem Hasenpfoten in das Papier wohl einreibet, so kann man mit einer Vitriolsolution, welche so dünne gemacht ist, daß sie wenig oder gar keine Farbe hat, auf das so zubereitete Papier schwarz schreiben, weil die Solution mit den Galläpfeln, an allen denjenigen Stellen, die sie berühret, auf der Oberfläche des Papiers augenblicklich eine Dinte darstellet. Wird das Papier zuerst mit gepülvertem Vitriol eingerieben, so läßt sich die gleiche Schwärze vermittelst einer Galläpfelinfusion hervorbringen; und wenn gepülverte Galläpfel und gepülverter Vitriol mit einander vermenget und zugleich aufgetragen werden, beyde in einem sehr trockenen Zustand, damit kei-

keines auf das andere wirken könne, so kommt von bloßem Wasser eine schwarze Schrift hervor.

Obschon nun Kunstgriffe von dieser Art in einigen Fällen bequem seyn mögen; zum Exempel um bey Abgang der Dinte mit wässerigen Flüssigkeiten ungefehr vorfallende Sachen zu bemerken; oder zu der Absicht, welcher Boyle gedenket, nämlich durch den Gebrauch von ungefärbten Flüssigkeiten zu verhindern, daß die Finger nicht geschwärzet werden; so ist doch offenbar, daß die auf diese Weise hervorgebrachte Dinten in grösserer Gefahr seyn müssen zu verbleichen, als die nach der sonst gewöhnlichen Weise bereitete, indem man wegen den gehörigen Proportionen der Ingredienzen, welche die Dinte ausmachen, nicht versichert seyn kann, und da dieselben an unterschiedlichen Stellen des Papiers verschiedentlich ausfallen müssen. Die vorhin empfohlene Zubereitung ist auf einen ganz andern Grund gebauet, sowohl in Absicht des Endzwecks als der Mitteln: Denn hier ist die Zubereitung blos äußerlich, da selbe in dem andern Fall durch die Substanz des Papiers ausgebreitet ist; Die Absicht ist hier blos vermittelst einer ungeschwärzten Flüssigkeit auf der Oberfläche eine schwarze Farbe hervorzubringen, da in dem andern Fall das Papier mit derjenigen Materie gesättiget wird, welche in der Dinte am vergänglichsten ist, in der Absicht, die Schwärze über denjenigen Zeitpunct hinaus zu

erhalten, in welchem die von der Dinte selbst sich ihrem Untergang nähern würde.

IV. Bemühungen eine Dinte von dauerhafteren Materialien zu bereiten.

Bey dem Schreiben diejenige Art von Dinte einzuführen, welcher Unveränderlichkeit wir täglich an gedruckten Büchern betrachten können, schien ein so verlangenswürdiger Gegenstand zu seyn, daß ich ihn, ungeachtet der geringen Hoffnung diese Absicht zu erreichen, wenigstens einigen Versuchen werth geachtet habe.

Buchdrucker-Schwärze ist, wie wir schon in dem Vorhergehenden gesehen haben, eine dicke Vermischung von Lampschwarz oder Kühnruß und Oel; und eine solche Vermischung, obschon selbe mit mehrerem Oel verdünnet würde, ist zum Schreiben offenbar untauglich. Anstatt des Oels vermischte ich beydes Lampschwarz und Beinschwarz mit einer Gummisolution, die von solcher Consistenz war, daß sie gerade mit der gehörigen Leichtigkeit aus der Feder flosse. Diese Flüssigkeiten gaben eine Schrift von schöner schwarzer Farbe, aber nach dem Ertrocknen ließ sich ein Theil der Farbe leicht wieder abreiben, insonderheit bey feuchtem Wetter, und vermittelst eines in Wasser eingetauchten Pinsels hat sich alles vollkommen wegwaschen lassen.

Ich

Ich versuchte Auflösungen des von Thieren bereiteten Leims mit dem gleichen Erfolg. Da die Hausenblase oder der Fischleim sich unter dieser Art von Körpern am schwersten auflösen lässet, so machte ich von demselben ein Decoct mit Wasser, von solcher Stärke, daß der Liquor noch vor dem gänzlichen Erkalten zur Gallerte ward: Mit dieser Gallerte, indem ich selbe bey einer hinlänglichen Wärme flüssig erhielt, vermischte ich etwas Beinschwarz: Characteren, die mit dieser Vermischung auf Papier sind gezogen worden, haben das Reiben viel besser ausgehalten, als andere, aber mit einem nassen Pinsel waren sie leicht auszuwischen.

Dieses gab Anlas zu vermuthen, daß sich die Farbe ohne ein ölichtes Cement auf dem Papier nicht genugsam befestigen lasse. Da das Oel selbst durch Beyhülfe des Gummi sich mit wässerigen Flüssigkeiten vereinigen lässet, so vermischte ich etwas von dem weichern Buchdrucker-Fürniß, der schon oben ist beschrieben worden, mit ungefehr halb so schwer eines dicken Schleims von Arabischem Gummi vermittelst fleissigen Bearbeitens in einem Mörser, bis sie sich in eine sanfte und gleichförmige Masse vereinigten: Diese ward mit Lampschwarz zusammengeklopfet, und nach und nach, unter anhaltendem Reiben etwas Wasser beygemischet, bis das Gemeng zu einer zum Schreiben gehörigen Consistenz verdünnet war. Es flosse frey aus der Feder, und erhielt eine volle braun-

schwarze Farbe: Die Schrift ließ sich durch das Reiben nicht losmachen, aber das Wasser nahm sie hinweg, doch bey weitem nicht so leicht, als irgend eine der vorigen. Anstatt des Drucker-Fürnisses, oder des gekochten Oels, vermischte ich rohes Leinöl auf die nämliche Weise mit Schleim und Lampschwarz, und durch das Verdünnen dikses Gemengs mit Wasser, erhielt ich eine Dinte, welche von den vorigen wenig verschieden war.

Obschon diese ölichten Mischungen besser entsprechen, als die mit bloßem Gummi oder Leim bereitete, so war doch zu besorgen, daß auch diese, weil sie dem Wasser zu widerstehen unvermögend sind, für die vorgesetzten Absichten untauglich seyn würden. Das einzige Mittel dieser Unvollkommenheit abzuhelfen, schien zu seyn, wenn man solches Papier wählete, welches dem schwarzen Liquor verstatten würde ein wenig in seine Substanz einzudringen. Diesem zu Folge nahm ich etwas von der Sorte Papier, welches ziemlich durchschlägt, und gemeines Papier, das auf die gleiche Weise, wie zu dem Drucken zu geschehen pflegt, angefeuchtet war; und hatte das Vergnügen wahrzunehmen, daß weder die ölichten, noch die blos mit Gummi gemachten Mischungen so sehr auf demselben zerflossen, als zu erwarten gewesen war, und daß die Schriften sich so vollkommen anlegten, als man immer wünschen konnte; denn sie liessen sich nicht auswaschen, ohne einen Theil

von

von der Substanz des Papiers selbst abzureiben.

Alle dergleichen Dinten müssen zuweilen aufgerühret oder gerüttelt werden, während der Zeit, da man sich derselben bedienet, um das schwarze Pulver, welches sich sonst allgemach zu Boden setzt, schwimmend zu erhalten: Die mit Oel bereiteten, müssen auch, wenn man sie nicht gebrauchet, alle Tage, oder doch wenigstens zu drey bis vier Tagen wohl umgerüttelt werden, um das Oel mit Wasser und Gummi vereinigt zu erhalten; denn wenn sich das Oel einst absondert, wie gewöhnlich geschiehet, nachdem es einige Tage ruhig gestanden hat, so kann es mit der dünnen Flüssigkeit durch das fleissigste Rütteln und Umrühren nicht mehr vermischet werden. Obschon aber diese unvollkommene Vereinigung der Ingredienzen dergleichen Dinten zu dem allgemeinen Gebrauch viel weniger bequem macht, als die sind, welcher man sich insgemein bedienet, so giebt es doch, wie ich mir vorstelle, noch viele Fälle, wo man nicht wird behaupten können, daß diese Unbequemlichkeiten von so grossem Gewicht seyen, als der Vortheil Schriften darstellen zu können, welche man mit bester Sicherheit für so dauerhaft halten kann, als das Papier, worauf sie sich befinden. Zudem kann die Ungelegenheit grossen Theils vermieden werden, wenn man Baumwolle in das Dintenfaß leget, welche, indem sie die Flüssigkeit einsauget, die Absonderung

derung des durch dieselbe zerstreueten schwarzen Pulvers verhindert.

Man hat oft angemerket, daß die in vorigen Zeiten gebräuchlichen Dinten viel dauerhafter gewesen seyen, als die heut zu Tage; indem viele der neuern Gedenkschriften viel mehr verblichen sind, als Handschriften von weit höherem Alterthum. Camillo Paderni, da er in seinen Briefen von dem Herculaneum, welche in den Philosophischen Transactionen für die Jahre 1753 und 1754 eingerücket sind, von den alten Griechischen und Römischen daselbst gefundenen Büchern redet, die auf den Aegyptischen Papyrus geschrieben sind, bedauert, daß das Papier so sehr verfallen und vermodert sey, daß man nur wenige Stücke aufzurollen im Stande gewesen, aber wegen der Dinte, als wenn selbige ausgelöscht gewesen, ist nirgend keine Klage, und alle auseinander gewickelte Theile scheinen aus demjenigen, was er da von meldet, leserlich genug zu seyn: An einem Ort sagt er ausdrücklich, die Charactere seyen von einer ungemein schwarzen Farbe, welche die von der Kohle, in welche einige Theile des Papiers verwandelt waren, übertreffe. Da mir diese Beobachtung just vorgekommen ist, indem ich die vorhergehende Experimente wieder nachsahe, so ward ich dadurch bewogen, in denjenigen Griechischen und Römischen Schriftstellern, welche vor der Zerstörung dieser Stadt geblühet haben, selbst nachzusuchen, um zu sehen, ob in

den-

denselben einige Nachricht von der zu ihren Zeiten gebräuchlichen Dinte anzutreffen seyn möchte.

Bey dieser Untersuchung hat sich offenbar gezeiget, daß die Dinten der Alten, deren ausnehmende Dauerhaftigkeit wir noch heut zu Tage bewundern, nichts anders gewesen, als solche, welche wir in dem gegenwärtigen Artickel vorgeschlagen haben. Plinius und Vitruvius gedenken ausdrücklich der Zubereitung von Ruß, oder dessen, was wir gegenwärtig Lampschwarz nennen, und der Zusammensetzung der Schreibdinte aus Lampschwarz und Gummi. Dioscorides ist noch umständlicher, und hat so gar die Proportionen dieser zwey Ingredienzen niedergeschrieben, welche sind, drey Unzen von dem Ruß zu einer Unze Gummi. Wie es scheinet, so hat man die Vermischung in Kuchen oder Stengel gebildet, welche nach dem Trocknen an der Sonne zu dem Gebrauch wieder sind mit Wasser angemacht worden, wie man bey uns mit der Chinesischen Dinte zu dem Mahlen zu thun pflegt. Hier ist zu erinnern, daß die Chinesische Dinte bey den Chinesern noch immer sowohl zum Schreiben als zum Mahlen diene. Zwar wird nach Chinesischer Manier beydes Schreiben und Mahlen auf einerley Weise verrichtet, nur mit dem Unterschied, daß man sich zu ersterm eines steifen Pinsels bedienet, der an dem Ende eines Rohrs befestiget ist: Aber bey den Römern gebrauch-

te man eine Feder, und man findet, daß diese Arten von Dinte für die Feder beynahe eben so gut taugen, als die, welche sonst heut zu Tage durchaus gebraucht werden. Für diejenigen, welche hierzu gute Gelegenheit haben, wäre es wenigstens eine Befriedigung der Neugier, und vielleicht auch eine Beschäftigung von einigem Nutzen, die Zubereitung der Dinten bey verschiedenen Völkern, und zu unterschiedlichen Zeiten, und die Lesbarkeit der Handschriften von jedem Zeitalter, umständlicher zu untersuchen.

Ich habe schon angemerket, daß alle, nach dem Grund, worvon hier die Rede ist, bereitete Dinten, sich durch das Waschen wieder wegbringen lassen, wenn nicht die Natur des Papiers verstattet, daß sie in seine Substanz eingreifen können. Diese Unvollkommenheit ist der Aufmerksamkeit der Alten nicht entgangen, und nach des Plinius Bericht, haben sie öfter getrachtet demselben vorzukommen, indem sie anstatt des Wassers Essig gebraucht haben, um die Vermischung von Lampschwarz und Gummi zu verdünnen. Den Essig habe ich probiret, und den Gebrauch desselben einigermaßen zuträglich befunden, nicht deswegen, daß er für die bindende Materie von einigem Vortheil wäre, sondern weil er das Eindringen der Materie in das Papier befördert. Da diese Eigenschaft der Dinte sich auswaschen zu lassen durch den Gebrauch einer Gattung Papier, wel-

welche leicht zu verschaffen ist, kann aus dem Wege geräumet werden; so ist dieselbe kaum als eine Unvollkommenheit anzusehen; und auch auf andere Arten von Papier ist sie nur in so fern eine Unvollkommenheit, als selbe zum Betrug Anlas geben mag, denn keine dieser Dinten ist in Gefahr, ausgelöschet zu werden, anderst als durch Vorsatz. Die Vitriolischen Dinten selbst, und die von gedruckten Büchern und Kupferblatten lassen sich alle wieder ausreiben; und ist also von keinem Dintenmacher zu erwarten, daß er die Schriften vor Betrug werde versichern können.

Unsere Versuche und Betrachtungen über die Dinten, da sie uns auf diese Weise auf die Verfahrungsart der Alten zurückgeführet hatten, gaben noch Anlas zu einer fernern Verbesserung, durch die Vereinigung der alten und neuen Dinten untereinander, das ist, indem man sich der Vitriolischen Dinte anstatt des bloßen Wassers bedienen würde, die alte Vermischung von Lampschwarz und Gummi zu verdünnen. Einmal sollte man denken, daß durch diese Methode die Schriften zugleich mit der Dauerhaftigkeit der von vorigen Zeiten alle diejenigen Vortheile verbinden sollten, welche von dem Eingreifen der Vitriolischen Dinte in das Papier abhangen. Auch so gar, wo man sich bey der Dinte eigentlich auf die vitriolische Mischung verläßt, kann dieselbe in vielen Fällen durch einen kleinen Zusatz von der alten Composition, oder von der

gemeinen Chinesischen Dinte, welche die gleichen Dienste thun kann, verbessert werden: Wenn die Vitriolische Dinte allzuwässerig ist, und so blaß aus der Feder flüßt, daß die feinen Züge gleich bey dem Schreiben kaum sichtbar sind, so ist ein kleiner Zusatz von Tusch das geschwindeste Mittel derselben die gehörige Schwärze zu verschaffen. Auch ist zu vermuthen, daß die Vitriolische Dinte durch diese Beymischung dauerhafter gemacht werden könne, da die Chinesische dieselbe zum Theil bedecket, und vor der Wirkung der Luft beschützet. In allen Fällen, wo man sich der Indischen Dinte oder anderer gleichartigen Compositionen bedienet, sollte man, wie bereits ist erinnert worden, etwas Baumwolle in das Dintenfaß legen, um das Niedersitzen des schwarzen Pulvers zu verhindern.

Obschon vorhergehende Untersuchungen diejenige Vollkommenheit nicht erreichen, welche darbey zu verlangen wäre, so schmeichle ich mir gleichwohl, daß man dieselben nicht ganz für nichtsbedeutend werde ansehen können; daß auch die mißlungenen Versuche, wenn selbe in philosophischer Absicht ohne Nutzen sind, zum wenigsten diesen Vortheil verschaffen werden, andern, welche die gleichen Pfade weiter verfolgen möchten, einige Arbeit zu erspahren; daß ich eine Dintencomposition mitgetheilet habe, von einer so schwarzen und dauerhaften Farbe, als man von den Materialien mit Grund erwar-

ten

ten darf; daß für die Papiermanufactur eine Verbesserung vorgeschlagen worden, wordurch die Dauer der Dinten sehr kann verlängert werden; und daß endlich Mittel sind angezeiget worden, um bey Absichten, wo eine so vorzügliche Beständigkeit erfordert wird, Schriften zu erhalten, welche so dauerhaft sind als das Papier selbst, mit weniger Unbequemlichkeiten begleitet, als diejenigen waren, welche man Jahrhunderte lang, bey dem Schreiben überhaupt ohne Klagen getragen hat.

Siebender Abschnitt.

Von dem Schwarzfärben der Wolle.

I. Allgemeine Anmerkungen über die schwarze Farbe.

Diejenigen Ingredienzen, aus welchen die gemeine Dinte bereitet wird, nämlich grüner Vitriol und adstringirende Vegetabilien, machen die Grundlage der schwarzen Farbe aus; indem das Schwarzfärben der Tücher eigentlich nichts anders ist, als das Hervorbringen einer Dinte in ihren Poris, oder eine Anfüllung derselben mit einer schon wirklich zubereiteten Dinte. Gleichwohl kommen in der Zusammensetzung der Färberdinte, wenn wir der schwarzen Farbe diese Benennung geben dürfen, einige Verschiedenheiten vor; denn Vermischungen, welche auf die Oberfläche des Papiers aufgetragen, allzuvergänglich seyn würden, erhalten vermittelst ihrer Verbindung mit Wolle oder wollenen Zeugen eine hinlängliche Dauerhaftigkeit; und andere Mischungen, welche für Papier zu gebrauchen gute schwarze Dinten sind, geben in der Färberey blos eine braune Farbe ab.

2. Man hält insgemein dafür, daß das Tuch durch die schwarze Farbe geschwächet werde, mehr denn durch immer eine andere Farbe;

be; und man glaubet, daß dieses von der ätzenden Eigenschaft des grünen Vitriols herrühre, welche durch die hierbey nöthige Hitze, die man um die gänzliche Durchdringung des Stoffs zu befördern anwendet, vermehret werde. Obschon der Eisenvitriol viel weniger ätzend ist, als Solutionen von eben diesem Metall mit Salpeter- oder Kochsalzsäure bereitet, so hält man doch dafür, daß er es in einem höhern Grade sey, als der Alaun und Weinstein, welcher man sich zu den meisten andern Farben bedienet. Je schöner das Schwarz ist, desto mehr glaubet man, daß es das Tuch schwächen müsse, so, daß einige Schriftsteller die Schönheit der Farbe und ihre Dauerhaftigkeit oder Unschädlichkeit für das Tuch als Sachen betrachten, welche nicht neben einander bestehen können, und glauben daher, es sey rathsam in beyden Stücken etwas nachzugeben, und sich mit einer Farbe von mittelmässiger Vollkommenheit zu begnügen, damit auch das Tuch noch eine mittelmässige Dauerhaftigkeit behalte. Ein Deutscher Schriftsteller über die Färbekunst, welcher durch den Beyfall des berühmten Stahls beehret ist, zeiget diese Sache in einem etwas andern Licht. Er bemerket, daß der Vitriol nur in so fern ätzend bleibe, als er mit den Galläpfeln nicht gesättiget ist, und daß er durch den Gebrauch einer hinlänglichen Quantität von den Galläpfeln seine Schärfe verliere, und für das Tuch weiter unschädlich werde: Um die zu dieser vollkommenen Sättigung erforderliche Quantität zu

bestimmen, schlägt er vor ein Decoct von Gallæpfeln und eine Vitriolsolution, in verschiedenen Proportionen mit einander zu vermischen, und auf weißes Papier zu tropfen, nachdem man zuerst die Liquores stark diluiret hat, damit man desto besser im Stande sey ihre Farben zu beurtheilen: Diejenigen Verhältnisse, von welchen man die dunkelste schwarze Farbe erhält, sind diejenigen, welche der Färber auswählen soll, und vermittelst welcher, nach seiner Meynung, der Vitriol unschädlich gemacht wird. Die Versuche in dem vorhergehenden Abschnitt haben gezeiget, daß Vitriol und Gallæpfel ungefehr zu gleichen Theilen auf dem Papier eine volle Schwärze hervorbringen; und unsere Färber haben, so viel ich finden kann, die Gallæpfel gemeiniglich in einer Proportion angewendet, welche nicht geringer ist, als die hier angezeigte, oder haben wenigstens den Mangel derselben durch eine hinlängliche Quantität anderer Adstringentien von gleichgültiger Wirkung ersetzet; und hieraus wäre zu schlüssen, daß die gemeine schwarze Farbe dem Tuch nicht schädlich seyn könne. Ueber diesen Punct habe ich selbst keine hinlängliche Erfahrung gehabt, bin aber von einem erfahrnen und vernünftigen Färber versichert worden, daß das Schwarze, wenn es mit gehöriger Sorgfalt bereitet wird, nichts von der demselben gemeiniglich angedichteten Eigenschaft besitze; und daß die mürbe oder schlechte Dauer, worüber man sich bey den schwarzen Tüchern und andern Stoffen oft beklaget, von dem Ver-

derben des Tuchs vor dem Färben herrühre; denn das Schwarze ist diejenige Farbe, zu welcher man bey beschädigten und unverkäuflichen Stücken, nachdem sie durch andere Farben schon sind zu Grunde gerichtet worden, gewöhnlich seine Zuflucht nimmt. Gesetzt auch man nehme an, daß der Vitriol, ungeachtet er so gut als möglich gemildert ist, das Tuch noch schwäche, so ist doch klar genug, daß dieses nicht am meisten bey der schwarzen Farbe geschehen könne; denn bey einigen caffeebraunen Farben bedienet man sich des Vitriols, obschon mit einer etwas gelindern Hitze, doch in grösserer Quantität als für die schwarze Farbe selbst; und das bey dem Scharlach, dem Oranschengelb, und bey andern Farben nöthige Scheidewasser ist gewiß in einem höhern Grade ätzend.

3. Bey dem Schwarzfärben, besonders auf superfeine Tücher, ist es üblich, zuvor einen Grund von einer andern dunkeln Farbe zu legen; und hierzu wird vorzüglich das Blaue gewählet, weil es in Ansehung des Tuchs eine der mildesten Farben ist, und unter allen andern mit dem Schwarzen in der nächsten Verwandschaft stehet: Gemeine schwarze Dinte, und der schwarze Liquor der Färber, wenn sie reichlich mit Quellwasser getränket werden, sehen blau aus, gleich als ob ihre Schwärze nichts anders wäre, als ein concentrirtes Blau. Der Nutzen, welchen die Schriftsteller über die Färbekunst von diesem blauen Grund angeben, beste-

het darinn, daß das Tuch, nachdem es allbereit mit einem beträchtlichen Körper von Farbe bekleidet ist, von den schwarzmachenden Materialien eine geringere Portion möge nöthig haben, und folglich weniger geschwächet werde, als wenn es unmittelbar von dem Weißen die schwarze Farbe erhalten hätte. Es hat aber dieselbe einen noch wichtigern Nutzen, weil das Blaue zu der Hervorbringung der schwarzen Farbe wesentlich gehöret; denn ohne entweder einen blauen Grund, oder einen blauen Zusatz nach dem Vitriol und dem Gallus, erhält man nichts anders als braune Farben. Es giebt Mittel, (sehet hernach No. 7.) diese nothwendige Bläue zugleich mit dem Vitriol und den adstringirenden Materien auf die Zeuge zu bringen; aber so erhält man eine weniger dauerhafte Farbe, als wenn dieselbe auf einen Grund von Endich oder Waid aufgetragen wird.

4. Gewöhnlich lassen die Färber an den Enden der Tücher einige blaue Flecken übrig, indem sie Stücke Bley an denselbigen befestigen, wordurch sie vor der Wirkung des schwarzen Liquors beschützet werden, und hierdurch beweisen sie, daß das Stück regelmässig auf einen blauen Grund gefärbet worden, und also zu erwarten sey, die Farbe werde dauerhaft ausfallen. Dieses läßt sich mit grösserer Sicherheit entdecken, wenn man einen kleinen Abschnitt von dem schwarzen Tuch einen bis zween Tage in Wasser eintauchet, welches mit ein wenig

Vi-

Vitriolöl sauer gemacht ist; oder noch geschwinder, wenn man es blos eine Viertelstunde lang in einer Solution von Alaun und Weinstein kochet, da man von jedem der Salze eine Unze zu einer Pinte Wasser zu nehmen pflegt. Da ein grosser Theil der schwarzen Materie durch die salzichten Liquores zerstöret oder aufgelöset wird, so muß das Tuch, falls man demselben zuerst einen blauen Grund gegeben hat, eine schwarzblaue Farbe zurückbehalten; da es hingegen, wenn es gleich von dem Weißen ist gefärbet worden, durch die Probe ein unangenehmes, rothbraunes Aussehen erhält. Die Auflösung von Alaun und Weinstein ist der Probeliquor für schwarze Tücher, welcher in den neuen Französischen Verordnungen vorgeschrieben wird; dieselben sind nach des Herrn Düsays Versuchen aufgesetzet, und Herrn Hellots Art de teindre angehänget worden.

5. Solche Stoffe, welchen man wegen ihrem geringen Preise den blauen Grund nicht wohl geben kann, sollen dem Bericht der Französischen und Deutschen Schriftsteller zu Folge, durch das Kochen mit Wallnußschelfen, oder den Wurzen des Nußbaums, dunkelbraun gegründet werden. Dieses Verfahren wird, wie ich höre, von unsern Färbern niemals nachgeahmet, weil sie das Braune als eine dem Schwarzen entgegengesetzte Farbe, und dieserwegen als untüchtig betrachten, die Grundlage desselben abzugeben. Ob ein brauner Grund

vortheilhaft sey oder nicht, kann ich mit Zuverlässigkeit zu entscheiden nicht über mich nehmen; doch kann ich wenigstens versichern, schwarze Stoffe auf Braun gefärbet, gesehen zu haben, welche nach dem Urtheil verständiger Richter hübsch aussahen, und die Farbe in dem Tragen besonders wohl hielten. Man sollte glauben, daß eine jede dunkle Farbe, welche dem Tuch nichts schadet, allezeit den Vorzug vor dem weißen verdiene; und hier mag es nicht ungelegen seyn anzumerken, daß sich auf alle Farben ohne Unterschied schwarz färben lasse, und daß hingegen das Schwarze keine andere mehr annehme; daher ist das Schwarze, wie schon erinnert worden, die allerletzte Zuflucht bey Tüchern, welcher Farbe durch allerhand Zufälle ist beflecket oder verdorben worden.

6. Die fürtreflichen Verordnungen für die Französischen Färber, welche auf Colberts Befehl sind aufgesetzet und herausgegeben worden, schreiben vor, das schon geblauete Tuch in einer Grapp-Küpe durchzuziehen. Um die Farbe des Grapps zu befestigen, muß das Tuch zuerst mit Alaun und Weinstein abgesotten werden; und da diese Salze nothwendig darzu beytragen müssen die übeln Eigenschaften zu vermehren, welche man von der schwarzen Farbe selbst herzurühren glaubte, und die man mit allem Fleiß zu vermeiden sucht, so dürfte man leicht auf die Gedanken kommen, daß der Grapp einige besondere Vortheile verschaffen müsse, welche den dar-

davon herrührenden Unvollkommenheiten und dem Zuwachs der Unkosten das Gegengewicht zu halten vermögen. Gleichwohl hat sich bey genauen Versuchen nicht gezeiget, daß derselbe zu der Schönheit oder der Dauerhaftigkeit des Schwarzen das geringste beytrage. Herr Hellot versichert, er habe ein Stück Tuch dunkelblau gefärbet, die eine Hälfte davon durch den Grapp gehen lassen, und hernach beydes, die grappirte und ungrappirte Hälften in der nämlichen Küpe schwarz gefärbet: Beyde erhielten eine schöne schwarze Farbe, aber die ungrappirte Hälfte, sagt er, ist offenbar die beste gewesen, da die andere etwas von einer Rostfarbe an sich hatte. Der beste Weg eine Vergleichung anzustellen, ist, indem man Müstergen von den gefärbten Stücken mit ihren Flächen nach der Richtung eines hellen Lichts leget, so daß die Kannte dem Licht entgegengekehret ist, dann ein wenig rückwärts gehet, und theils auf dieselben hinunter, theils über die Oberfläche hinwegschauet: Auf diese Weise pflegen die Färber die Farben zu betrachten und zu beurtheilen. Als ich auf solche Art vielerley Muster von Schwarz, das mit und ohne Grappiren auf blaue Tücher war aufgetragen worden, untersuchet habe, konnte ich unter denselben keinen beträchtlichen Unterschied wahrnehmen, doch ward ich überzeuget, daß die mit Grapp bereitete, wenn sie nicht schlechter sind als andere, wenigstens ganz gewiß keinen Vorzug vor denselben haben. In einigen alten Recepten wird der Grapp als ein Ingrediens

von der schwarzen Farbe selbst, nebst dem Vitriol und Gallus vorgeschrieben; allein, da sich die Farbe desselben auf dem Tuch nicht dauerhaft anleget, so ist er hier offenbar überflüssig. Unter allen denjenigen Gründen, welche man für die Gewohnheit die schwarzen Tücher zu Grappiren anführet, ist blos ein einziger, der einigermaßen gangbar scheinen könnte; nämlich, die Farbe werde dardurch verwahret abzuschwärzen, und die Haut und Wäsche zu beschmutzen; aber alles, was der Grapp hierinn zu thun im Stande ist, wie Herr Hellot gar wohl anmerket, bestehet blos darinn, daß er das überflüssige Blau hinwegnimmt, und dieses geschiehet nicht vermittelst des Grapps selbst, sondern einzig durch das dem Grappiren vorgehende Abkochen mit Alaun und Weinstein. Der gleiche Vortheil läßt sich durch fleissiges Reinigen des Stoffs nach dem Färben in der Walkmühle erhalten. Dieses siehet man überzeugend genug aus den superfeinen Tüchern die von unsern Färbern bereitet werden, welchen nach den von mir eingezogenen Berichten, die unvernünftige und verschwenderische Methode des Grappirens ganz unbekannt zu seyn scheinet. Zwar haben sie eine gewisse Farbe, welche Grappschwarz genannt, und auf **Boitze**, (eine Sorte von grobem Tuch) für die Ausfuhr nach Portugall und Spanien, gefärbet wird; allein dieses geschiehet nach einem ganz andern Grundsatz, wie aus dem Verfolg erhellen wird.

7.

7. Farbeholz, welches dem vorhergehenden Abschnitt zu Folge ein sehr nützliches Ingrediens für die gemeine Schreibdinte ist, ist es für die schwarze Farbe in einem noch höhern Grade. Vitriol und Galläpfel, man mag die Proportionen derselben abändern so sehr man immer will, bringen nichts anders hervor, als Braunes von unterschiedlichen Schattirungen: Oft sahe ich mit Verwunderung, daß ich mit diesen Hauptmaterialien für die schwarze Farbe auf weißem Tuch niemals eine wahre Schwärze zuwege zu bringen im Stande war, und immer habe ich das Fehlschlagen einem unbekannten Versehen in dem Proceß zugeschrieben, bis ich endlich erfuhr, daß dieses eine bey den Färbern allgemein bekannte Sache sey. Das Farbeholz ist es, welches dem von Vitriol und Gallus entstehenden Braunen die Schwärze giebt; und diese schwarze Farbe, obschon sie nicht die dauerhafteste Art ist, ist gleichwohl die gemeinste. Auf blaues Tuch läßt sich mit Vitriol und Gallus allein schwarz färben; aber auch hier trägt ein Zusatz von Farbeholz zur Verschönerung der Farbe nicht wenig bey.

8. Der Zusatz von Grünspan, welcher die Farbe des Dintenliquors erhöhet, thut, wie die Erfahrung zeiget, das Gleiche auch bey dem Tuch; und obschon diese erhöhete Schwärze bey der auf Papier aufgetragenen Dinte sehr vergänglich ist, auf dem Tuch viel dauerhafter zu seyn scheinet, so ist sie es doch nicht in einem

solchen Grad, als man wohl wünschen könnte. Die Wirkung des Grünspans scheint von seiner Wirkung auf das Farbeholz abzuhängen: Denn mit Galläpfeln und grünem Vitriol, insbesonder, brachte es keine Neigung zu einer Schwärze zuwege; aber mit einem Decoct von Farbeholz gab es unmittelbar eine dunkelschwarze Farbe ab, welche mit Wasser verdünnet hübsch blau aussahe. Durch dieses Experiment lassen sich zwo Beobachtungen mit einander vereinigen, die mir neulich vorgekommen sind, eine von Herrn Scheffer, in den Schwedischen Abhandlungen, die andere von Herrn Hoffmann in einer deutschen Schrift über die ökonomische Chymie ꝛc. (*), deren ersterer sagt, Farbeholz mit Grünspan gebe eine blaue, und der andere, man bekomme dadurch eine schwarze Farbe. Das Blaue ist die wahre Farbe dieser Vermischung, und das Schwarze entstehet durch die Concentration des Blauen. Ein Theil der färbenden Materie dieses Gemengs hängt sehr geschwind in sichtbare Theilgen zusammen, so daß sie einem schwarzen durch den Liquor ausgebreiteten Pulver gleichsieht: Man findet, daß der Liquor durch das Löschpapier sich blau durchseihe, und die schwarze Materie, welche auf dem Seiher liegenbleibt, siehet ebenfalls blos blau aus, wenn sie auf dem Papier dünn ausgebreitet, oder mit weißem Pulver gemenget wird.

9.

(*) Hoffmanns Chymischer Manufacturier und Fabrikant.

9. Anstatt des Grünspans probirte ich eine wohlfeilere Zubereitung von Kupfer, nämlich blauen Vitriol. Dieser hatte zum Theil eine gleiche Wirkung, aber in einem geringeren Grade: Die Farbe war nach der Vermischung weniger schwarz, und das Zusammenhängen der färbenden Theile weniger merklich: Nach Absonderung der blauen oder bläulichen Materie durch das Filtriren, ward der Liquor gar nicht blau, sondern purpurfärbig oder röthlich, beynahe wie das Decoct von dem Holz für sich selbst ist; in kurzem erhielt es eine blaue Farbe, wenn es auf Papier gesprützet und an die Luft gesetzet ward, aber sowohl das Blaue als das Schwarze war weit unbeständiger, als das mit Grünspan bereitete.

10. Viele haben solchen Sorten von Vitriol, welche etwas kupferschüssig sind, zum Exempel dem von Danzig, vor dem pur eisenartigen Englischen Vitriol den Vorzug gegeben; zwar nicht aus der Einbildung, daß das Kupfer, so wie in dem vorhergehenden Experiment etwas zu der Farbe beytragen würde; sondern in der Vermuthung, der Vitriol werde durch dasselbe durchdringender und beissender gemacht, so daß die färbende Materie vermittelst desselben fähig werde, tiefer in das Subject einzugreifen. In Ansehung seines Beytrags zu der Farbe, gesetzt auch, daß der Kupfervitriol in diesem Betracht so wirksam wäre als der Grünspan, welches er aber bey weitem nicht ist, so könnte

gleichwohl die sehr geringe Quantität desselben, welche in den gerühmten Sorten von Vitriol enthalten ist, keinen wesentlichen Vortheil hervorbringen; und was das Eingreifen angehet, so wird man, wie ich glaube, zugestehen, daß der Eisenvitriol allein, ohne Beymischung von Kupfer, vielleicht mehr als genug durchdringend und ätzend sey. Gleichwohl scheinet der Danziger Vitriol einen besondern Vorzug zu haben, welcher nicht von seinem kupferartigen Antheil, sondern von der Art seiner Zubereitung abhanget: Der grösseste Theil des Englischen Vitriols wird durch eine eilfertige Cristallisation in grosse unregelmässige Massen geformet, welche wo nicht von einer andern Gattung fremdartiger Substanzen, doch von Ocher und wässeriger Feuchtigkeit eine reichliche Beymischung enthalten; da hingegen der Danziger, durch eine langsamere Cristallisation reiner, weniger wässerig, und folglich stärker wird. Der vollkommenste Eisenvitriol ist derjenige, welcher aus den härtesten, regelmässigen Kristallen, von der dunkelsten grünen Farbe bestehet; der weder rostig oder gelblich ist, weil er keinen mit Wasser ungesättigten Ocher enthält; noch blaß, wegen eingeschlossenem allzuvielem Wasser, oder beygemischtem Alaun, oder anderer fremden Materie.

11. Um eine schwarze Farbe auf Tuch hervorzubringen, wird das Tuch zuerst mit adstringirender Materie gesättiget, und nachwärts durch

durch eine Vitriolsolution, welche ebenfalls mit Adstringentien vermischet ist, durchgezogen. Würde dasselbe zuerst mit der vitriolischen Solution getränket, so würde die Farbe nicht so gut ausfallen, und das Tuch mehr beschädiget werden: Und falls man den adstringirenden und vitriolischen Liquor zuerst in einer Küpe zusammen vermischte, so würde die Operation verlängert, und ein zum öftern wiederholtes Eintauchen erfordert werden, um dem Stoff einen gehörigen Körper von Farbe einzuverleiben. Bey dem Färben von sehr grossen Längen von Tuch, da zum öftern zwischen dem Eintauchen der beyden Enden des Tuchs in dem Liquor ein Zwischenraum von einer Viertelstunde vorbeygehet, wird oft etwas Weinstein zugesetzet, welches an der Farbe selbst keine Veränderung macht, aber wie man glaubt verursachet, daß die Farbe gleichförmiger angreift, und verhindert, daß das Tuch, wie die Arbeiter zu sagen pflegen, nicht scheckicht herauskomme.

12. Wenn das Tuch, nachdem es eine volle schwarze Farbe erhalten hat, wieder und wieder durch den färbenden Liquor durchgezogen wird, so erhält seine Farbe im geringsten keine weitere Erhöhung, sondern wird vielmehr verschlimmert, und auf eine bräunliche Farbe verändert. Das nämliche erfolget, wenn man die Ingredienzen zuerst in allzugrosser Quantität anwendet. Je geringer die zu dem Färben des blauen Tuchs gebrauchte Quantität von den

Farbmaterialien ist, wenn sie nur zulänglich sind eine volle Schwärze zuwege zu bringen, desto dauerhafter wird die Farbe in dem Abtragen ausfallen.

13. Die Verhältnisse der Ingredienzen gegeneinander sind nach ganz andern Grundsätzen eingerichtet, als bey den Dinten. Vitriol und Gallus zu gleichen Theilen scheinen die besten Proportionen zu seyn. Wird von den Galläpfeln um ein namhaftes mehr genommen, wie bey der Dinte nothwendig geschehen sollte, so machen sie die Farbe in das Braune spielen; aber eine Vermehrung des Vitriols, wordurch die Dinten so vergänglich gemacht werden, scheinet auf die Farbe keinen Eindruck zu machen: Sogar die reichlichsten Beymischungen von Vitriol, so sehr sie auch das Tuch schwächen mögen, scheinen für die Farbe gar nicht nachtheilig zu seyn.

14. Bey dem Schwarzfärben kommen eben so, wie bey den meisten andern Farben in den Handgriffen verschiedener Arbeiter beträchtliche Abänderungen vor, welche zu sammeln es schwer und so gar unnütz seyn würde. Hier werde ich zwo Verfahrungsarten beschreiben, welche ich im Kleinen oft probiret, und die mir die besten zu seyn geschienen haben.

II. Schwarz mit Gallus, Farbeholtz und Vitriol.

Hundert Pfund Wollentuch, welchen man vorläufig eine dunkelblaue Farbe gegeben hat, erfordern für die schwarze Farbe gegen fünf Pfund Vitriol, fünf Pfund Galläpfel, und dreissig Pfund Farbholz. Dieses sind, wie ich von einem erfahrnen Künstler bin belehret worden, die von unsern Färbern insgemein gebilligte Quantitäten.

Nachdem die Galläpfel zu mittelmässig zartem Pulver zerstossen, und in einen Sack eingebunden worden, werden sie eine kurze Zeit in einem Kessel mit Wasser gekocht, welcher von hinlänglicher Grösse ist, um das Tuch darinn zu bearbeiten. Das blaue Tuch, nachdem es in Flußwasser eingetaucht worden, und wieder vertriefet ist, so daß es überall durchaus feuchte, aber nicht so naß bleibt, daß es tropfet, wird in diesem Zustande in ein siedendes Decoct von Galläpfeln gethan, und unter beständigem Umtreiben zwo Stunden oder länger in demselben erhalten; der Galläpfelsack wird von Zeit zu Zeit ausgedrückt, damit die Kraft derselben desto wirksamer ausgezogen und dem Tuch mitgetheilet werde.

Das Farbeholz, welches geraspelt, oder in zarte Späne zerschnitten, oder lieber zu Pulver gemahlen ist, wird einige Stunden lang in einer

einer andern Küpe gesotten, weil dieses Holz seine Farbe ungemein schwer von sich giebt. Den Liquor von dem Farbeholz bereitet man gemeiniglich eine ziemliche Zeit vorher, ehe man ihn zum Gebrauch nöthig hat, weil man beobachtet, daß seine Farbe durch das Aufbewahren sich verbessere.

Nachdem das Farbeholzdecoct eine dem Sieden nahe Hitze erlanget hat, aber ohne vollkommen zu kochen, wird der Vitriol darein geworfen, und so bald dieser zergangen ist, so wird auch das mit Gallus getränkte Tuch darinn eingetauchet. Nach der Beymischung des Vitriols sollte man den Liquor niemals zum Kochen kommen lassen, nicht nur weil die ätzende Kraft dieses Salzes hiedurch ohne Noth verstärket würde, sondern auch wegen dem Nachtheil, welchen die Schönheit der Farbe dadurch leidet, wenn ein Theil der eisenartigen Materie des Vitriols durch die unmässige Hitze in Gestalt eines Ochers abgesondert wird, ehe selbe mit der adstringirenden Substanz, wormit das Tuch geschwängert ist, zu einer hinlänglichen Vereinigung gelangen kann. Das Tuch wird in dem Liquor ohne Aufhören herumgetrieben, damit es die Farbe überall gleichförmig annehmen könne, und zuweilen wird es für eine kleine Weile ausgehoben und geluftet, welches etwas darzu beyträgt die Farbe zu befestigen, und zu gleicher Zeit Gelegenheit verschafft, von der Dunkle derselben zu urtheilen.

Nach

Nach einem ungefehr zweystündigen Aufenthalte des Tuchs in der Farbe, findet man, daß es eine gute Schwärze erhalten habe; man nimmt es sodann heraus, wäscht es durch kaltes Wasser, und bringt es auf die Walkmühle. Superfeine Tücher werden zum drittenmal gewalket mit warmen Seifenwasser, welches nicht nur die überflüssige Farbe, die sonst die Haut und Wäsche beflecken würde, losmachet, sondern auch noch etwas darzu beyträgt das Tuch sanfter zu machen, indem es die Säure tödtet.

III. Schwarze Farbe mit Grünspan.

Zu einigen der superfeinen schwarzen Tücher pflegen unsere Färber etwas weniges Grünspan beyzumischen, und bey den Franzosen scheinet dieser Zusatz noch gewöhnlicher zu seyn. Herr Hellot giebt, der Untersuchung von verschiedenen Processen zu Folge, den nachfolgenden als den besten, oder denjenigen an, welcher auf dem Tuch das schönste Sammetschwarz zuwegebringe, und der deswegen in den besten Färbereyen in Frankreich eingeführet sey.

Zu hundert Pfunden blauem Tuch läßt man zehen Pfund geraspelt Farbeholz, und die gleiche Quantität von zerstossenen Levantischen Galläpfeln, zusammen in einen Sack eingebunden, in einem Kessel von mittelmäßiger Grösse, und mit einer gehörigen Portion Wasser zwölf Stunden lang kochen.

Den

Den dritten Theil von diesem Decoct bringt man in einen andern Kessel hinüber, und setzt demselben zwey Pfund gepülverten Grünspan zu. In dieser Vermischung, die man sachte kochet, oder lieber nur brühheiß erhält, wird das Tuch zwo Stunden lang, unter beständigem Umtreiben eingetunket; worauf dasselbe herausgenommen und geluftet wird.

Ein anderer Drittel des gleichen Decocts wird in den nämlichen Kessel hinübergeschöpft, man mischet demselben acht Pfund grünen Vitriol bey, und unterhält für ungefehr eine halbe Stunde ein sehr gemäßigtes Feuer. Wenn nunmehr aller Vitriol zergangen ist, so bringt man das Tuch in den Kessel, und bearbeitet es eine Stunde lang; dann wird es herausgenommen und nochmals geluftet.

Der noch übrige Drittel des Decocts in dem ersten Kessel wird hierauf den andern zween dritten Theilen in dem zweyten Kessel beygemischet, nachdem man den Sack mit Gallus und Blauholz zuerst wohl ausgerungen hat. Nun setzt man funfzehn bis zwanzig Pfund Sumach zu; und sobald als es in dem Kessel anfängt zu kochen, wirft man noch ein paar Pfund Vitriol hinein, mit etwas kaltem Wasser, um die Wärme zu mässigen. Das Tuch bleibt hier ungefehr eine Stunde, dann nimmt man es heraus, und bringt es an die Luft, hierauf kommt es

unter beständigem Umtreiben noch eine Stunde oder länger in den Kessel.

Das Tuch, welches nun vollkommen gefärbet ist, wird in einem Fluß ausgewaschen, und auf der Walkmühle so lange gereiniget, bis das Wasser ganz ungefärbet davon abrinnet. Dann lässet man es durch eine Küpe von Gilbkraut durchgehen, welche man eben so, wie zu dem Gelbfärben zubereitet, worvon man glaubet, daß es die Farbe sanfter und dauerhafter mache.

Durch diesen Proceß erhält man eine überaus schöne schwarze Farbe, aber für unsere Färber ist er zu kostbar, da die Feuerung und die bloße Handarbeit des Schwarzfärbens nach der hier mitgetheilten Vorschrift, wie ich von einem dieses Gewerbes erfahrnen Mann bin berichtet worden, sich höher beläuft, als was man sonst dem Färber für die oben angegebene Quantität von superfeinem schwarzen Tuch, mit Inbegriff des blauen Grunds zu bezahlen pflegt.

Die Quantität des Vitriols und der Gallapfel kann man verringern, und die Zeit des Kochens um ein grosses abkürzen. Das Durchziehen durch die Küpe von Gilbkraut nachdem das Tuch schon mit Seife ist reingemacht worden, ist vollkommen überflüssig; obschon selbe wahrscheinlich ihren Nutzen haben mag, falls man das Walken unterläßt; doch nicht kraft

des Gilbkrauts selbst, sondern vermittelst des Laugensalzes, womit das Decoct darvon von den Färbern gemeiniglich zubereitet wird, so daß dieser Zusatz blos die Stelle der Seife vertritt.

Sowohl bey diesem als dem vorhergehenden Proceß bleibt der Liquor noch schwarz, nachdem das Tuch schon vollkommen ausgefärbet ist, und theilet einer so grossen Quantität frischen Tuchs, als man bequem darinn bearbeiten kann, eine geschwächte Schwärze, das ist, eine graue Farbe mit.

IV. Methode das Tuch grau zu färben.

Die einfachen grauen Farben, welche überhaupt nichts anders sind, als lichtere Schattirungen von dem Schwarzen, werden beynahe auf die gleiche Weise, wie das vollkommene Schwarze hervorgebracht; nur allein mit diesem Unterschied, daß man eine geringere Proportion der färbenden Materien darzu anwendet, oder das Tuch eine kürzere Zeit in der Küpe läßt.

Nachdem man ein Galläpfeldecoct und eine Vitriolsolution, jedes besonders, zubereitet hat, so mag man ein wenig von jedem auf einmal in einen Kessel voll handwarmen Wassers thun: Die Küpe wird hiervon schwarz, und das darinn eingetunkte oder bearbeitete Tuch lichter oder dunkler grau nach Maaßgabe der darzu genom-

nommenen Quantität von dem Decoct und der Solution: Mischet man bey der folgenden Portion Tuch etwas mehr von den färbenden Flüssigkeiten bey, und fährt man auf diese Weise nach einander fort, so kann man stufenweise eine Reihe von Schattirungen erhalten, von dem lichtesten an, bis auf das dunkelste Grau. Oder man kann das Tuch zuerst mit einer gehörigen Quantität Gallapfel absieden, und hernach in dem nämlichen Liquor unter Beymischung von mehr und mehr Vitriol bearbeiten, nachdem man die Farbe mehr oder weniger dunkel zu haben verlanget. So kann man auch den von der vollkommen schwarzen Farbe übrigbleibenden Liquor zu den verschiedenen grauen Farben anwenden.

In Ansehung der Verhältnisse von den Ingredienzen, und der Dauer des Eintunkens der Tücher in dem Liquor, lassen sich keine allgemeinen Regeln angeben: Denn da dieselben blos von dem verlangten Grade der Farbe abhängen, so kann das Auge allein Richter darüber seyn. Wenn die Farbe zu dunkel ausfällt, so lässet sich diesem Fehler zum Theil abhelfen, indem man das Tuch in heißem Wasser mit ein wenig Gallapfeldecoct gemischet, durchlaufen lässet, wordurch ein Theil der Farbe wieder weggenommen wird. Eine schwache Solution von Alaun, Weinstein oder Seife sind zu diesem Endzweck noch viel kräftiger, darneben aber, besonders die zwey erstern, sehr geneigt, in ihrer

Wirkung das verlangte Ziel zu überschreiten, und von der Farbe, wenn man nicht sehr sorgfältig ist, so viel wegzunehmen, daß man in die Nothwendigkeit kommt, das Tuch zum zweytenmal zu färben, und dasselbe durch die wiederholte Wirkung des ätzenden Liquors, mehr als sonst nöthig ist, zu schwächen. Die allzugrosse Dunkle der Farbe ist leicht zu verhindern, wenn man das Tuch von Zeit zu Zeit betrachtet und herausnimmt, sobald als es die gehörige Schattirung erreicht hat. Unmittelbar nach dem Färben sollte man es in einer grossen Quantität Wasser auswaschen, und die gar dunkeln Gattungen auf die gleiche Weise, wie die gänzlich schwarzen Tücher, mit Seife reinigen, um die überflüssige Farbe, oder solche Theile darvon, welche dem Tuch nicht feste genug anhängen, wieder wegzubringen.

Die ungemischten oder einfachen grauen Farben werden auf das weiße Tuch, ohne einen vorläufigen blauen oder andern Grund, aufgetragen. Man hat überdas noch eine Menge andere zusammengesetzte graue und braune Farben, welche man auf Tüchern, die zuerst blau, roth, gelb, braun oder mit andern aus diesen zusammengesetzten Farben gegründet sind, durch das bloße Verdunkeln mit Schwarz hervorbringt. Die Unterscheidungen aller dieser Schattirungen, und die besondere Manier jede derselben genau zu treffen, kann man nicht anders als durch die Uebung lernen.

V. Schwarzfärben der Wolle.

Die natürliche Fettigkeit der Wolle, welche ein sicheres Verwahrungsmittel gegen die Motten ist, und also derselben in dem Waarenhause zu besonderem Vortheil gereichet, muß nothwendig weggenommen werden, ehe man derselben irgend eine Farbe beybringen darf; je vollkommener man dieselbe reiniget, desto tüchtiger wird sie werden die Farbe anzunehmen.

Die Flüssigkeit, welcher man sich gemeiniglich bedienet, die rohe Wolle rein zu machen, soll aus einer Mischung von gefaultem Urin, mit zwey bis dreymal so viel Wasser bestehen. Nachdem man dieses Gemeng heiß gemacht hat, aber ohne es zum Kochen zu bringen, (denn von einer siedenden Hitze würde die Wolle sich filzen, oder in Klumpen zusammenballen,) so tunket man so viel Wolle, als der Kessel bequem fassen kann, in dasselbige ein, eine Viertelstunde lang, oder länger, und rühret es mit hölzernen Stangen von Zeit zu Zeit um: Darauf bringt man die Wolle in einem grossen Korb in fliessendes Wasser, wo sie von zween Männern bearbeitet, und hin und her gezogen wird, indem allezeit der eine dieselbe unter des andern Stande wieder hervornimmt, bis sie aufhöret das Wasser trübe zu machen. Das flüchtige Alkali, welches in dem Urin durch die Fäulung erzeuget wird, verbindet sich mit der fettigen Materie in ein seifenartiges Gemeng, und da sich dieses in

dem Wasser nur unvollkommen auflöset, so macht es das Wasser so lange trübe, bis es gänzlich ausgewaschen ist. Es heißt, daß die Wolle durch diesen Proceß zwischen einem fünften und vierten Theil von ihrem Gewicht verliere.

Die also gereinigte Wolle wird blau gefärbt, darauf mit Galläpfeln abgekocht, und endlich die schwarze Farbe mit Blauholz und Vitriol vollendet; zu einem feinern aber, welches gleichwohl auf Wolle selten erfordert wird, kann man sich der oben angegebenen Methode mit dem Grünspan bedienen. Die Art zu verfahren kommt in allen Absichten mit der das Wollentuch zu färben überein; und alle unter den vorhergehenden Artickeln angebrachte Bemerkungen, lassen sich hier gleichfalls anwenden. Es ist nur noch hinzuzufügen, daß wegen denjenigen Operationen, welche die Wolle auszustehen hat, die Verhinderung der Steifigkeit derselben von grösserer Wichtigkeit sey, als bey dem Tuch.

VI. Schwarze Farbe ohne Galläpfel.

In der grossen Arbeit erspart man gemeiniglich einen Theil der in den vorgehenden Processen vorgeschriebenen Quantität von Galläpfeln, und ersetzt derselben Stelle durch adstringirende Materien von geringerem Werthe; und da diese weniger Kraft haben, so müssen sie nach

Maas-

Maasgabe dessen in grösserer Proportion zugesetzet werden. Durch den gegenwärtigen hohen Preis der Galläpfel ward ich bewogen zu untersuchen, ob dieser kostbare Artickel nicht gänzlich zu entübrigen wäre. Ich verfuhr hierbey gänzlich nach dem (Blattf. 175) beschriebenen Französischen Proceß mit Grünspan, blos nahm ich anstatt der Galläpfel sechsmal so viel Eichenrinde, so wie sie die Rothgerber gebrauchen: Das Tuch, welches nach dem Färben mit Seife wohl ausgewaschen worden, erschien mit einer schwarzen Farbe, welche zwar nicht eben so schön war, als die auf gleiche Weise mit Gallus bereitete, aber gleichwohl nicht schlimm. Mit Sumach war der Erfolg eben so. Hieraus erhellet, daß obschon man zu dem Bereiten der Dinte keine gleichgültige Materie anstatt der Galläpfel ausfinden könnte, so können gleichwohl in dem Gewerbe der Färberey öfter wohlfeilere Materien hinreichend gemacht werden, wo wegen dem beträchtlichen Aufwand der adstringirenden Materialien die Verringerung des Preises von grösserem Belang wird.

In den Schwedischen Abhandlungen für das Jahr 1753 heißt es, man könne eine feine schwarze Farbe ohne Gallus und Farbeholz zuwege bringen; die Stelle dieser sonst gebräuchlichen Ingredienzen lasse sich durch eine in Schweden ganz gemeine, und daselbst unter dem Namen **Miölon** oder **Miölon-ris** bekannte Pflanze ersetzen; Man sammelt die Pflanze

im Herbst, wenn die Blätter noch grün sind, und trocknet selbe sorgfältig, so daß sie ihre grüne Farbe behalten. Man schreibt vor, hundert Pfund wollen Tuch mit sechszehen Pfund grünem Vitriol und acht Pfund weißem Weinstein zwo Stunden lang abzukochen; und den folgenden Tag das Tuch wie nach dem gewöhnlichen Absutt mit Alaun auszuspülen. Hundert und funfzig Pfund von dem getrockneten **Miölon**, ein wenig zerschnitten, oder etwas mehr, wenn die Pflanze lange Zeit ist aufbehalten worden, werden zwo Stunden lang in Wasser gekocht; und nachdem sodann das **Miölon** herausgenommen worden, thut man etwas weniges Grapp in die Küpe. Das Tuch wird zugleich mit dem Grapp hineingethan, anderthalb bis eine und drey Viertelstunden gekocht, und hernach in Wasser ausgeschwenket. Diese Art zu färben soll hauptsächlich bey feinen Tüchern gebraucht werden, und die Tücher von derselben weniger steif werden, als von der gemeinen schwarzen Farbe.

Was das **Miölon** eigentlich sey, erhellet aus einem Aufsatz des Herrn Linnäus, in den gleichen Abhandlungen für das Jahr 1743. Er bemerket, daß ungefehr ein Jahr vorher ein Blatt, **Jackaschapuck** genannt, aus Nordamerika nach Engelland hinüber gebracht, und mit dem Rauchtoback sey vermischet worden. Herr Collinson beschenkte ihn mit grossen Mustern von demselben, unter der Aufschrift: „Die

„Pflan-

„Pflanze Jackaschapuck, welche dem Toback „beygemischet wird, gesammelt an dem Chur„chill Strom in Hudsons Baye.„ Diese Pflanze, sagt er, war von einem Schweden leicht zu erkennen, weil sie in diesem Lande auf unbebauten grünichten und sandichten Hügeln häufig vorkommt. Die Schwedischen Namen giebt er an, **Miölon, Miölon-ris, Miölbärs-ris**; darneben zeigt er die lateinischen Namen an, unter welchen es von unterschiedlichen botanischen Schriftstellern ist beschrieben worden, woraus sich zeiget, daß das **Miölon** nichts anders sey, als das Bärentraublein (Uva urfi), welches seit kurzem wegen seinem mediciniſchen Gebrauch in Deutschland sehr geschätzet wird. Eine Portion von dieser Pflanze ist aus Deutschland herübergebracht worden, damit selbe auch in diesem Lande in Ansehung ihrer mediciniſchen Kraft möchte geprüfet werden: selbe wird auch in einigen von unsern botanischen Gärten gezogen, und Falls die Fortpflanzung derselben von einiger Wichtigkeit sollte befunden werden, so würde sie ohne Zweifel auf vielen von unsern gegenwärtig dürren und unfruchtbaren Hügeln gut fortkommen.

Ein fremder Correspondent hat mich berichtet, man sage, daß die Uva urfi in Engelland zum Schwarzfärben angewendet, und zu diesem Ende von Hudsons Baye hergeholet werde. Ich kann nicht finden, daß diese Pflanze oder irgend eine andere von Hudsons Baye

bey unsern Färbern oder Materialisten bekannt sey; aber die zwo vorher hierüber angeführten Stellen geben wegen dieser Nachricht hinlängliche Erläuterung.

Mit der aus Deutschland herübergebrachten Uva ursi habe ich sowohl an weißem als blauem Tuch, genau nach der Schwedischen Vorschrift Versuche angestellet; zuerst kochte ich das Tuch mit Vitriol und Weinstein, und hernach mit einem Decoct von der Uva ursi; auf dem blauen Tuch erhielt ich ein erträgliches gutes Schwarz, aber auf dem weißen erfolgte eben so wie mit andern Adstringentien nur eine dunkelbraune Farbe. Den Versuch wiederholte ich ohne Zusatz von Grapp, und mit einer Abänderung in der Ordnung, nach welcher ich die übrigen Ingredienzen beybrachte, daß ich nämlich das Tuch zuerst in einem Decoct von Uva ursi absotte, und erst hernach den Vitriol und Weinstein zusetzte: Durch diese Art zu verfahren habe ich, wie vorhin, auf blauem Tuch ein ziemlich gutes Schwarz erhalten, aber das Weiße ward wiederum braun. Nach diesem habe ich auch den Weinstein ganz weggelassen, und konnte nicht bemerken, daß der Abgang desselben in der hervorgebrachten Farbe die mindeste Veränderung verursachet hätte. Alle diejenigen Proben, so mit der Uva ursi und Vitriol waren braun gefärbet worden, haben vermittelst des Durchziehens durch eine Blauholz-Küpe eine schwarze Farbe erhalten; aber ohne entwe-

der

der einen Zusatz von Farbholz, oder einen vorläufigen blauen Grund, war keine wahre Schwärze hervorzubringen. Ein Färber, bey welchem ich mich dieserwegen Raths erholete, hat einige Versuche über die Uva ursi für mich angestellet, mit dem nämlichen Erfolge; woraus erhellet, daß sich mit dieser Pflanze und Vitriol keine schwarze Farbe zuwegebringen lasse, eben so wenig als mit andern Adstringentien.

Wenn ich einen starken Decoct von Uva ursi grünen Vitriol zusetzte, so bemerkte ich eine Erscheinung, welche sich bey den Galläpfeln gar nicht zuzutragen pflegte, und welche ich mich, in einem so beträchtlichen Grade, bey irgend einem der übrigen starken Adstringentien gewahret zu haben nicht entsinne. Anstatt des durchaus gleichförmigen Aussehens der gemeinen schwarzen Vermischungen von dieser Art, zeigte sich hier der Liquor gleich einem durch das Wasser zertheilten schwarzen Pulver; und wenn darmit auf Papier geschrieben ward, so sahen die Züge überall ungleich und gefleckt aus, eben so, als wenn sie mit Kohlenstaub und Wasser wären gezeichnet worden, obschon sie an solchen Stellen, wo die färbende Materie dicke angeleget war, eine dunkele und dauerhafte schwarze Farbe hatten.

Dieses schnelle Zusammenbacken der schwarzen Materie aus dem Liquor, indem es die Uva ursi zu dem Bereiten der Dinten gänzlich untaug-

tauglich macht, mag vielleicht für die schwarze Farbe einigen Vortheil mit sich bringen; da sie wegen der Grösse der Farbetheilchen, welche in den Poris des Tuchs zusammengerinnen, dauerhafter anhängen können, so daß weniger von der färbenden Materie in dem Liquor verlohren gehen, oder weniger darvon aus dem Tuch wieder kann weggewaschen werden. Dieser Ursache lässet sich glaublich eine besondere, von dem Schwedischen Schriftsteller angemerkte Eigenschaft der von Uva ursi bereiteten Farbe zuschreiben, daß nämlich das Tuch reinlicher werde, als von andern schwarzen Farben, oder weniger Waschens nöthig habe, um von der loose anklebenden Farbe gesäubert zu werden.

Unter vielerley von mir untersuchten adstringirenden Materien kam das Eichenholz, in Ansehung des gedachten Gerinnens der Farbmaterie, der Uva ursi am nächsten. Ein Stück weiße Flanelle ward zuerst mit eichenem Sägmehl, und nachwärts mit einem Zusatz von Vitriol, eben so wie in den vorhergehenden Processen gekocht. Der Liquor erhielt gleich, wenn der Vitriol hineingethan wurde, eine ins blaue fallende Schwärze, obschon die Bläue weit geringer gewesen ist, als bey der (Blattf. 124) gedachten kalten Infusion von eichenem Sägemehl und Vitriol: Als etwas darvon in ein Glas abgegossen worden, so zeigte es sich voll von einer staubartigen Materie, welche sich bald zu Boden setzte, und das Flüssige blaßbläulich

zurückließ. Von der blauen Farbe dieser Vermischung ward verhoffet, daß eine schwarze Farbe ohne Farbholz oder ein blauer Grund daraus zu erhalten seyn möchte; und in der That, obschon das Stück Flanelle keine wahrhafte Schwärze erhielt, so kam es dem Schwarzen gleichwohl näher, als ich mich bey irgend einer andern adstringirenden Materie gesehen zu haben erinnere: Die Farbe derselben war ein dunkeles Grau, ohne Beymischung von Bläue oder Bräune, gleich einem reinen Schwarz, das mit etwas Weißem geschwächet ist. Dieses Holz scheinet also die Aufmerksamkeit der Färber zu verdienen: Man hat Gründe zu glauben, daß das eichene Sägmehl, oder der Kern von Eichenholz zu Pulver zermalmet, ein Adstringens von hinlänglicher Wirksamkeit abgeben werde, um die Stelle der Galläpfel mit Vortheil zu ersetzen: Der Eichbaum enthält ohne Zweifel eine mit den aus ihm erzeugten Galläpfeln gleichartige Materie. Es ist nicht unmöglich, daß dieselbe durch eine schickliche Zubereitung des Sägmehls der Natur der Galläpfel näher gebracht werden möchte: Dürfte nicht seine Verschiedenheit von den Galläpfeln von einem besondern Saft abhängen, welcher leichter aufzulösen ist, als die eigentliche adstringirende Materie, und sich etwa durch leichtes Einweichen in kaltem Wasser möchte absondern lassen?

VII. Schwarz aus einer Verbindung von andern Farben.

In dem ersten Artickel dieses Abschnittes ist gezeiget worden, daß die Grappfarbe, welche nach den Französischen Verordnungen auf das blaue Tuch als ein Grund zu dem Schwarzen muß aufgetragen werden, der Farbe eher nachtheilig, als von einem wesentlichen Nutzen für dieselbige sey. Bey denjenigen Experimenten, welche zu der Entscheidung dieses Puncts erfordert wurden, kam eine etwas unerwartete Erscheinung vor, welcher Beschreibung ich bis hieher verspäret habe. Ein Stück dunkelblaues Tuch ward in Wasser mit Alaun und Weinstein abgekocht, wie bey der Zubereitung des Tuchs für die Grappfarbe gewöhnlich zu geschehen pflegt. Als das Tuch herausgenommen und ein wenig ausgerungen worden, ward etwas gepülverter Grapp in Wasser gekocht, in so grosser Quantität, daß er demselben eine dunkelrothe Farbe mittheilete. Das noch feuchte Tuch ward in dieses Decoct eingetunket, und mit einer siedenden Hitze eine halbe Stunde lang angehalten. Als es sodann herausgenommen und mit Seife gewaschen worden, so erschien es mit einer ganz dunkeln Farbe, welche jedermann schwarz nennen würde, obschon es wirklich nicht ein schönes Schwarz war. So haben wir eine Gattung von einer sehr dauerhaften schwarzen Farbe, ohne Vitriol oder irgend eine andere Zubereitung von Eisen, blos aus der Verbin-

bindung der blauen Farbe mit der rothen des Grapps.

Diese Wirkung des Grapps auf das blaue Tuch ist den Färbern gar wohl bekannt, bey welchen die daher entstehende Farbe Grappschwarz genannt wird. Unsere schwarze Tücher für den inländischen Verbrauch werden alle mit Vitriol und adstringirenden Sachen gefärbet, entweder auf einen Grund von Waid, welches das gute Schwarz abgiebt, oder blos mit einem Zusatz von Blauholz, in welchem Fall die Farbe, weil sie nicht so dauerhaft ist, falsch genannt wird. Aber schwarzes **Baize**, welches wir nach Spanien und Portugall versenden, wird meistentheils grappschwarz gefärbet, weil diese Sorte von Schwarz, wie es scheinet, nach dem dortigen Geschmack ist.

Trägt man anstatt des Grapps das reinere Rothe von Cochenille auf das blaue Tuch auf, so ist die daher entstehende Farbe gar nicht schwarz, sondern purpur. Die Cochenille ist, auch ohne Betrachtung ihres allzuhohen Preises zu dergleichen Gebrauch, eine allzuhelle Farbe, um bey der Zusammensetzung des Schwarzen einen Platz zu finden: Um den Purpur in eine dem Schwarzen sich nähernde Farbe zu verwandeln, ist der Zusatz von andern Farben nothwendig, indem nicht zu erwarten ist, daß ein Gemeng von einfachen Blau und Roth eine Schwärze hervorbringen sollte. (Sehet Blattf. 75) Aber der Grapp ist sowohl eine dunkele als

eine

eine zusammengesetzte Farbe, bey welcher eine Beymischung von Braun oder Lederfarbe nebst dem Rothen sehr merklich ist. Wird der Grapp nur leichtlich in warmem Wasser geweichet, und nachher in einer frischen Portion Wasser gekocht, so wird der erste Liquor mit einer ziemlich guten rothen Farbe erscheinen, der andere aber um ein merkliches dunkler und bräunlich seyn. Aus diesem Grunde sollte man sich bey dem Rothfärben mit Grapp niemals einer siedenden Hitze bedienen; aber zu der schwarzen Farbe muß man den Grapp wohl kochen, damit beydes die braunen und rothen Theile mögen ausgezogen werden.

Das Grappschwarz könnte wahrscheinlich vermittelst einer vielfacheren Zusammensetzung noch dunkler gemacht werden, insbesondere durch den Zusatz von einem dunkeln Gelb; aber eine Verbesserung von dieser Art würde für den Färber wenig Nutzen bringen, denn weil die Farbe für ihn schon allzukostbar herauskommt, so bemühet er sich dieselbe vermittelst des wohlfeilern Schwarz von Vitriol nachzuahmen. Und in der That ist er hier, ohne Absicht auf Betrachtungen von dieser Art, vielmehr auf eine besondere Schattirung und Gattung der Farbe eingeschränket, welche durch die Mode in Achtung gekommen ist, als aber darfür besorgt, die Farbe dunkler oder vollkommener schwarz zu machen.

Achter Abschnitt.

Von dem Schwarzfärben der Seide.

Rohe Seide, in dem Zustande wie sie von den Cocons abgewunden wird, hat eine Steifigkeit, wodurch sie zu dem Spinnen untauglich wird, und meistentheils eine ziemlich dunkelgelbe, oder röthlichgelbe Farbe, von welchen beyden selbe durch das Kochen mit Seife, und nachgehends durch Waschen mit weichem Wasser befreyet wird: Nach dem Weben wird sie nochmals mit Seife gewaschen, um sie von der Fettigkeit zu befreyen, welche sie mag an sich genommen haben, und wegen welcher sie in dem Färben gefleckt ausfallen könnte. Die Seide verlieret durch das Kochen gegen einen vierten Theil von ihrem Gewicht: Dieses Verhältniß wird durch die von der Färberey handelnde Schriftsteller angegeben, und bey näherem Nachforschen bey den Arbeitern finde ich, daß dieses durchaus als die genaueste Berechnung angenommen sey. Bey dem Schwarzfärben wird dieser Verlust wieder vollkommen ersetzt, weil das Gewicht der gefärbten gemeiniglich so gar grösser ist, als bey der noch rohen Seide. Keine Farbe giebt dem Gewicht einen so beträchtlichen Zuwachs, wie das Schwarze: Die Vermehrung ist beydes bey der Wolle und Seide ansehnlich, aber bey der letzteren verdienet

dieselbe wegen dem hohen Werth der Waare mehrere Achtung.

Herr Macquer bemerket in seiner Art de la teinture en soie, 1763, daß zu dieser Reinigung der Seide die allerfeinste Oelseife erfordert werde; daß man durch den Gebrauch von schlechtern Sorten nichts erspare, weil man in diesem Fall eine verhältnißweise grössere Quantität darvon nöthig habe; daß einige Gattungen von Seife mit der Materie, welche sie aus der Seide ausziehen, in eine Substanz gerinnen, welche an Festigkeit beynahe dem Wachs gleiche; daß die mit thierischen Fettigkeiten bereitete Seife die Seide der gehörigen Rösche oder Trockenheit und des Glanzes beraube, und dieselbe geneigt mache durch das Aufbewahren röthlich zu werden; daß sogar die allerbesten Seifen in dieser Absicht mit einigen Unvollkommenheiten begleitet seyen, und daß der vorzügliche Glanz der Chinesischen Seidenstoffe vor den Europäischen der Methode die erstere zu reinigen, welche ohne Seife geschiehet, zuzuschreiben sey. In einer Französischen Abhandlung über diese Materie, welche im Jahr 1761 von der Academie in Lion den Preis erhalten hat, werden die übeln Eigenschaften der Seife dem Oel derselben zugeschrieben, und anstatt derselben wird eine Auflösung von bloßem Laugensalz, welche so geschwächet ist, daß sie die Seide selbst nicht anfresse, empfohlen: Das Sodasalz oder Barillie, als die mildesten unter den alcalischen Salzen, wer-

den

den zu diesem Gebrauch den andern, mehr ätzenden Laugensalzen billig vorgezogen. Die Laugensalze, entweder in ihrem reinen Zustande, oder mit Oel in Seife bereitet, sind die einzigen bekannten Auflösungsmittel, welche diejenige Materie ausziehen, wodurch die rohe Seide rauh und gefärbt gemacht wird.

Was diese Materie eigentlich sey, ist noch nicht sattsam untersuchet worden. Da dieselbe weder von Wasser noch von Weingeist, noch von sauren Salzen, die so weit mit Wasser verdünnet sind, daß sie die Seide selbst nicht zerfressen, sich auflösen lässet, so hält Herr Macquer dafür, sie müßte entweder eine verhärtete ölichte Substanz, deren Oel von der Natur der ausgepreßten Oelen sey, oder aber ein Gemeng von gummichter und ölichter Materie, worbey die zusammensetzenden Theile untereinander in solcher Verhältniß stehen, daß einer durch den andern von der Wirkung der sonst jedem insbesondere angemessenen Auflösungsmittel beschützet werde. Alles, was man von der Zusammensetzung dieser Materie sagen kann, lässet sich vielleicht auch von der Seide selbst behaupten, welche nicht aus organischen Fibern bestehet, gleich dem Holz, sondern ihrer ganzen Substanz nach als ein verhärteter Saft aus dem Thierreich zu betrachten ist: Die Naturforscher bemerken, daß wenn man den Seidenwurm zu einer gehörigen Zeit öfne, so lasse sich der gelbe milchichte Saft leicht entdecken, und könne in feine,

biegsame Fäden ausgezogen werden. Alcalische Salze, welche entweder mit Wasser geschwächet, oder bis auf einen gewissen Grad mit Oel unschädlich gemacht, die geschicktesten Auflösungsmittel von dem spröden und färbenden Theil der rohen Seide abgeben, sind in einem reinern oder weniger geschwächten Zustande, oder vermittelst längern Kochens vermögend, auch diejenige Materie aufzulösen, worvon die Zähe oder der Zusammenhang der Seide abhängt. Bey einer Portion gesponnener Seide, welche in den Krämerbuden rohe Seide genannt wird, dennoch aber vor dem Spinnen mit Seife gekocht worden, und die vorgedachte Schweinung des Gewichts gelitten hat, entstund durch das Kochen in einer Solution von Laugensalz eine neue Verminderung des Gewichts von zween Dritteln: Eine andere Portion von der nämlichen Seide hat nach längerem Kochen in der alcalischen Lauge gegen vier Fünftel ihres Gewichts in dem Liquor zurückgelassen, welcher darvon eine röthliche Farbe erhielt, der zurückbleibende fünfte Theil aber war eine lose, leicht zu zerreibende Masse, einem Papierteig (papier-maché) nicht ungleich. Aus diesen Experimenten sollte man schlüßen dürfen, daß sogar die gewöhnliche Methode die Seide zu reinigen, worbey ein vierter Theil ihres Gewichts aufgelöset wird, nicht ganz unschädlich seyn könne, sondern wenigstens etwas darzu beytragen müsse, die Stärke derselben geringer zu machen; und in der That sehe ich, daß auch

die

Arbeiter eingestehen, ein Seidenfaden sey nach dem Kochen nicht so stark, als wie er rohe gewesen. Mehrere Versuche über die Wirkungen unterschiedlicher Substanzen auf die rohe Seide sind noch unvollendet unter meinen Händen: Sollte ich darbey etwas von Belang entdecken, so werden selbe in einem Anhang zu diesem Bande mitgetheilet werden.

Die Seide wird für die schwarze Farbe niemals durch einen blauen Grund vorbereitet. In den Französischen Verordnungen wird den Färbern ausdrücklich vorgeschrieben, die Seide unmitelbar von weiß auf schwarz zu färben, und dieses ist, so viel ich habe erfahren können, auch unter uns die allgemeine Art zu verfahren, obschon einige vorgeben, daß die Seidenfärber in Deutschland ihrer Seide zu dem Schwarzen einen braunen Grund geben, indem sie dieselbe mit den Wurzeln oder der Rinde von dem Wallnußbaum abkochen. Ich habe übrigens niemals gehöret, daß man für diese Unterlassung des blauen Grunds bey der Seide eine andere Ursache angebe, als daß derselbe den Proceß kostbarer machen würde, welcher nach der gemeinen Verfahrungsart ohnehin mit mehreren Ausgaben und grösserer Mühe begleitet ist, als das Färben der Wolle.

Herr Macquer hält es für schwierig, die schwarze Farbe auf Seide zu bringen: Und in

der That, wenn alle die Umstände und Materialien des verwickelten Processes, welchen er als in vielen der besten Färbereyen in Frankreich eingeführet beschreibet, bey der Hervorbringung einer guten Farbe wesentlich wären, so müßte nothwendig eine grosse Menge von Versuchen angestellet worden seyn, ehe es möglich war, den rechten Weg auszuspüren. Allein, die Erfahrung hat genugsam gewiesen, daß sich die Sache ganz anders verhalte; daß der Saame von dem Fenum Grăcum, von dem Flöhkraut, von dem Kümmi, die Koloquinte, Cocculus Indus, Dornbeeren, Lerchenschwamm, Salpeter, Salmiac, Steinsalz, Silberglätt, Spießglas, Reißbley, Operment, ätzendes Sublimat, weißer Arsenic, Realgar, deren verschiedene zu unterschiedlichen Zeitpuncten des Processes zu wiederholten malen beygemischet werden, für die Farbe selbst ganz außerwesentlich seyen, und mehr dazu beytragen, dieselbe zu verderben, als zu verbessern. Herr Macquer selbst vermuthet, daß einige dieser Ingredienzen unnöthig seyn möchten; und aus einem andern mitangeführten Proceß, welcher in den Manufacturen zu Tours und Genua befolget wird, erhellet sattsam, daß es dieselben alle seyen; und daß sich, vermittelst einer ganz einfachen Methode, auf Seide eben sowohl als auf Wolle oder auf wollenes Tuch fein schwarz färben lasse, nur mit diesem Unterschied, daß die Seide eine grössere Quantität von den Ingredien-

dienzen, und vielfältigeres Eintauchen in den schwarzen Liquor erfordert, als die Wolle. Der Proceß selbst ist, wie folget.

Die nach oben mitgetheilter Vorschrift mit Seife reingewaschene Seide wird in ein Decoct von einem dritten Theil ihres Gewichts Levantischer oder blauer Galläpfel eingeweichet, oder mit halb so schwer als die Seide ist, von den schwächern, weißen Galläpfeln aus Sicilien oder der Romanie, nachher wird selbe mit Wasser ausgespület: Durch das Reinmachen mit Seife werden allemal zwölf Unzen auf neune hinuntergebracht, und dieses Gewicht muß von dem Galläpfelbade wieder bis auf eilf Unzen, aber nicht darüber, vermehret werden. Der färbende Liquor für hundert Pfund Seide wird bereitet, indem man zwanzig Pfund Galläpfel in einer hinlänglichen Quantität Wasser, (in ungefehr hundert und sechs und zwanzig Gallonen) kochen lässet, und diesem Decoct, nachdem es sich gesetzet hat, und das Klare von dem Bodensatz ist abgezogen worden, drittehalb Pfund Englischen Vitriol, zwölf Pfund Eisenfeilspäne, und zwanzig Pfund Gummi von Kirschen- oder Pflaumenbäumen zusetzet: Damit sich das Gummi desto leichter auflöse, wird es in einen grossen kupfernen Durchschlag gethan, in dem heißen Liquor niedergetunket, und von Zeit zu Zeit mit einem hölzernen Stabe aufgerühret und bearbeitet, bis alles gänzlich durch-

gegangen ist. Diese Vermischung wird sechs bis sieben Tage oder länger aufbehalten, ein Umstand, welchen man für desselben Vollkommenheit als wesentlich ansieht; und nachdem er sodann so heiß gemacht worden, als es die Hand leiden kann, so werden nach und nach immer frische Portionen von der mit Galläpfeln abgekochten Seide darinn eingetunket, und jede ungefehr zehn Minuten darinn gelassen; alle insgesamt, nachdem sie durchluftet worden, werden wiederum eingetunket zu verschiedenen malen, mit Zusatz von etwas mehr Vitriol und Eisenfeilspäne, bis sie die gehörige Schwärze erlanget haben, und hierauf werden alle in Wasser ausgewaschen. Man kann anmerken, daß da fünf oder sechs Pfund Galläpfel für hundert Pfund Wolle hinlänglich sind, hier mehr denn funfzig Pfund Gallus zu der nämlichen Quantität Seide vorgeschrieben werde; und daß das Blauholz, ein bey der schwarzen Farbe auf weißer Wolle wesentliches Ingrediens bey der Seide gänzlich wegbleiben könne. Die Quantität des Vitriols wird nicht eigentlich bestimmt.

Diesen Proceß habe ich im Kleinen nachgemacht, mit Beybehaltung der genauen Verhältnisse aller oben angezeigten Artickel. Durch allmähliges Zusetzen von mehr und mehr Vitriol; und unter Wiederholung des Eintunkens bis auf dreyssig und mehr male, erhielt ich endlich

lich eine gute schwarze Farbe. Nach weniger als der Hälfte von der Anzahl dieser Eintauchungen erschien die Seide schon mit einer zierlichen schwarzen Farbe, wenn sie eben aus der Küpe herauskam, aber durch das Auswaschen ward selbe etwas blaß, und durch das Trocknen erblaßte sie noch mehr. Die Quantität des hierbey verbrauchten Vitriols betrug in allem ungefehr achtmal so viel, als diejenige Portion ist, welche man nach obiger Vorschrift auf einmal zusetzen soll, oder ein Fünftel von dem ganzen Gewicht der Seide; da aber die zuerst zugesetzten Eisenfeilspäne unaufgelöset blieben, so kam es mir ganz unnöthig vor, mehr von diesem Ingrediens beyzumischen. Die Operation wiederholte ich ohne Eisenfeilspäne, und konnte nicht bemerken, daß die zwo schwarzen Farben eine von der andern verschieden wären. Auch machte ich eine Probe ohne Gummi; und hier war der Unterschied bey der Seide, so wie selbe aus dem Kessel kam, sehr beträchtlich, indem die mit Zusatz von Gummi gefärbte einen vorzüglichen Glanz hatte, welcher hingegen der andern mangelte: Gleichwohl zerstörete das darauf folgende Waschen, so wie zum Voraus vermuthet ward, den Glanz der gummirten Seide, und brachte bey beyden das gleiche Aussehen zu wege, so daß das Gummi nicht den geringsten Vortheil mit sich zu führen schien: Vielleicht ist dasselbe vielmehr nachtheilig als zuträglich, indem es den Liquor ver-

dicket, und das Eindringen desselben in die Seide erschweret, eben so, wie es die Dinte weniger geneigt macht, auf dem Papier durchzuschlagen. Ueberdas färbete ich etwas Seide nach den zween in dem vorhergehenden Abschnitt beschriebenen Processen für das Wollentuch (Blattf. 173 und 175) und durch beyde derselben erhielt ich auf weißer Seide eine rostige, auf blauer hingegen eine sehr gute schwarze Farbe: Ein so dunkeles Blau, als man zu dem guten Schwarz auf feinen wollenen Tüchern erfordert, schien bey der Seide nicht nothwendig zu seyn; indem hier ein ganz schwacher blauer Grund hinlänglich ist, das Schwarze beydes tief und dauerhaft zu machen.

Aus diesem sollte man abnehmen können, daß die Seide in keinem besondern Umstande mehr abgeneigt sey, die schwarze Farbe anzunehmen, als die Wolle; und daß auf Seide eine gute schwarze Farbe mit den nämlichen Materialien, nach der gleichen Methode, und mit der gleichen Geschwindigkeit, als auf der Wolle oder auf wollenen Tüchern hervorzubringen sey; eine weitere Bekräftigung dessen wird zu Ende des folgenden Abschnitts vorkommen. Man kann anmerken, daß, obschon die Seide vermittelst der bey feiner Wolle gewöhnlichen Methode eine gute schwarze Farbe erlangt, die Wolle hingegen durch den für die Seide besonders eingerichteten Proceß nicht schwarz werde;

denn

denn da ich bey einem der Versuche über den schon beschriebenen Französischen Proceß einige Stücke weiße Flanelle zugleich mit der weißen Seide in die Farbe that, so ward die Seide ganz schwarz, da hingegen die Flanelle nur braun ausfiel. Obschon sich weiße Seide ohne Farbholz und Grünspan, worvon ersteres bey weißer Wolle ein unentbehrliches Ingrediens ist, schwarz färben lässet; so trägt doch der Zusatz von beyden nicht ein geringes bey, die Farbe auf dem einen sowohl als auf dem andern zu verbessern.

Neunter Abschnitt.

Methode die Hüte schwarz zu färben.

Nach der Colbertischen Vorschrift sollen die Hüte zuerst stark gallieret werden, indem man selbe eine ziemliche Weile in einem Decoct von Galläpfeln mit ein wenig Blauholz kochen lässet, damit die Farbe desto besser in ihre Substanz eindringen möge; worauf man eine gehörige Quantität von Vitriol und einem Decoct von Blauholz, mit etwas Grünspan zusetzt, und die Hüte auch in dieser Vermischung eine beträchtliche Zeit erhält. Nach diesem werden sie in einer frischen Küpe von Blauholz, Gallus, Vitriol und Spangrün eingetunket; und im Fall die Hüte von grossem Werthe, oder aus Haaren bereitet sind, welche die Farbe ungern annehmen, so wird der nämliche Proceß zum drittenmal wiederholet. Um eine Farbe von der äußersten Vollkommenheit zu erhalten, wird vorgeschrieben, die Haare oder die Wolle, ehe selbe in die Hüte geformet werden, mit einem vorläufigen blauen Grunde zu versehen. Die gegenwärtige Verfahrungsart ist weit kürzer, und gleichwohl erhält man dadurch, wie täglich zu sehen ist, eine sehr gute schwarze Farbe. Die Methode von unsern Hutmachern, so viel

ich

ich habe erfahren können, ist von der Französischen, in der Encyclopedie auf folgende Weise beschriebenen, nicht wesentlich unterschieden.

Hundert Pfund Blauholz, zwölf Pfund Gummi, und sechs Pfund Galläpfel werden in einer gehörigen Quantität Wasser einige Stunden lang gekocht; worauf man ungefehr sechs Pfund Grünspan, und zehen Pfund grünen Vitriol zusetzt, und den Liquor blos summend, oder nur ein wenig unter einer siedenden Hitze unterhält. Zehen bis zwölf Dutzend Hüte werden unmittelbar in die Farbe gebracht, jeder mit samt seinem Stock, und mit queer hinübergelegten Stäben gegen anderthalb Stunden lang untergedrücket: Dann werden sie herausgenommen und geluftet, und an ihre Stelle kommt eine gleiche Anzahl von andern. Diese zween Einsätze von Hüten werden so wechselsweise eingetunket und geluftet, jeder achtmal; da unterdessen der Liquor jedesmal mit einem neuen Zusatz von den Ingredienzen verstärket wird; gleichwohl nimmt man dieselben in geringerer Quantität als zuerst.

Durch diesen Proceß bringt man auf wollenen und seidenen Stoffen so wohl, als auf den Hüten, wie sich von kleinen Stücken beyderley Art, welche zuweilen von den Hutmachern gefärbet werden, abnehmen lässet, eine sehr gute schwarze Farbe zuwege. Die Arbeiter

ter sehen den Grünspan als etwas bey diesem Proceß sehr wesentliches an, und versichern, daß sie nicht im Stande seyen ohne denselben einen Hut schwarz zu färben: Es wäre zu wünschen, daß der Gebrauch dieses Ingrediens bey den übrigen Arten schwarz zu färben gemeiner wäre; denn die schwarze Farbe der Hutmacher wird beydes auf Wolle und Seide für besser geachtet, als die nach der gemeinen Methode von dem Wollen- und Seidenfärber bereitete.

Zehnter Abschnitt.

Von dem Schwarfärben der Leinwand und der Baumwolle.

Obschon die mit Vitriol bereitete schwarze Farbe auf den bisher angezeigten Substanzen sehr dauerhaft ist, so ist sie doch auf Leinwand und Baumwolle leicht vergänglich. Stücke von leinenen und baumwollenen Tüchern, so wie auch Strangen von Zwirn, die zuerst mit Galläpfeln abgekocht, nachher aber in einem Decoct von Blauholz, und mit Vitriol zu wiederholten malen eingeweichet und eingetunket worden, erhielten eine gute schwarze Farbe; aber beydes, die von den Galläpfeln hervorgebrachte Bräune, und die nachher vermittelst des Vitriols erhaltene Schwärze, ließen sich durch das Waschen mit Seife grossen Theils wieder vertreiben; sogar die rostige Farbe, welche von dem Vitriol allein entstehet, scheinet bey dieser Art der Anwendung weniger beständig zu seyn, als wenn selbe ohne Galläpfel wäre hervorgebracht worden. Ein monathlanges Einweichen der Leinewand, vor dem Färben, mit Gallus und Eichenrinde, durch welche Methode sonst Fischernetze von den Adstringentien eine ziemlich dauerhafte Farbe erhalten, war hier von keinem Nutzen, indem die Schwärze eben so vergänglich ausgefallen ist, als sonst.

Die

Die Zwirnfärber bedienen sich einer von der obigen etwas verschiedenen Methode. Zuerst weichen sie den Zwirn etliche Tage in Alaunwasser ein; und darauf tunken sie denselben zu wiederholten malen in den färbenden Liquor, welcher kalt oder blos stubenwarm ist. Der färbende Liquor ist anders nichts, als die eisenartigen und adstringirenden Materien, welche zusammengemischet sind; und anstatt des Vitriols, oder zugleich mit demselben, bedienen sie sich der Eisenfeilspäne, oder der schlammichten Materie, die sich in den Schleifstein-Trögen der Schleifmühlen sammelt, wo eiserne Werkzeuge geschärfet werden, und die man gemeiniglich Schliff nennet. Oefter bringet man gewisse Stücke von Leinewand zum Schwarzfärben zu den Wollenfärbern, und in dergleichen Fällen bedienen sich diese einer Methode von gleicher Art; zuerst weichen sie die Stücke zween bis drey Tage lang in Alaunwasser ein, und dann färben sie es in ihrer Schwarzküpe. Auf solche Weise bringt man zuwege, daß die Farbe etwas besser stehet; wie vergänglich selbe aber gleichwohl sey, kann man bey allem schwarzen Zwirn wahrnehmen.

Da die von Eisensolutionen herkommenden Flecken sowohl auf Leinewand als Baumwolle sehr dauerhaft sind; und da die Vergänglichkeit der schwarzen Farbe von der adstringirenden Materie der Gallapfel herzurühren schien, welche etwa die pflanzenartigen Fibern nicht genug durch-

durchdringen, oder sich mit denselben nicht hinlänglich vereinigen, und aus diesem Grunde zu leichte wieder abgehen, und den Ueberzug von Vitriol zugleich losmachen möchte: So kochte ich Stücke von Baumwolle und Leinewand zuerst in einer Vitriolsolution, und erst nachher mit den Gallapfeln, in der Hoffnung, daß der Vitriol, der sich auf diese Weise in dem Tuch zuerst fest setzte, zugleich auch die hernach aufgetragene adstringirende Materie desto haltbarer zu machen helfen würde. Allein der Erfolg war ganz anders: Die Farbe wurde nicht einmal so schwarz, als nach der andern Methode die Farbmaterien aufzutragen, und die Schwärze war eher noch vergänglicher, als sonst.

Da die Farben von Endig und Grapp auf der Leinewand sehr dauerhaft sind, so ward verhoffet, daß ein vorläufiger Grund von diesen etwas darzu beytragen möchte, das Schwarze zu befestigen. Diesemnach stellete ich Versuche an, mit unterschiedlichen Stücken von rother und blauer Leinewand, indem ich dieselben nach den schon beschriebenen Methoden schwarz färbete. Selbe schienen vor denen unmittelbar auf das Weiß gefärbten keinen Vorzug zu haben: Das Schwarze ließ sich eben so leicht auswaschen, da dann die blauen Stücke ihre erste Farbe beynahe wieder annahmen, und die rothen blos etwas dunkler gefärbet herauskamen, als sie zuerst gewesen waren.

Nach vielen andern fruchtlosen Bemühungen, mit Auflösungen von Eisen und unterschiedlichen Zusätzen mit denselben, schien keine wahrscheinliche Vermuthung für einen glücklichen Erfolg mehr übrig zu bleiben, wo es nicht angieng die pflanzenartige Substanz gleichsam in ihrer Natur zu verändern, oder derselben gleichsam einen thierischen Grundstoff einzuverleiben. Diesem zu Folge kochte ich Leinewand und Baumwolle, vor dem Tränken mit Gallus, mit geschwächten Auflösungen von Leim aus dem Thierreich; allein auch hier war der Erfolg eben so schlecht als vorher.

In dem neulich herausgekommenen vierten Bande der Memoires von den Correspondenten der Franzöf. Acad. der Wissenschaften theilet der Herr Abt Mazeas eine merkwürdige Abhandlung über die gedruckten rothen Ostindischen Kattune mit; worinn er eine bey den Indianern gewöhnliche Methode beschreibet, ihren Kattun mit einer thierischen Materie anzuschwängern, damit selbe die rothe Farbe desto leichter annehmen. Man bereitet eine Lauge aus der Asche von einer besondern Gattung Holz, und mit dieser vermenget man etwas Schwefelung, und eine gewisse Quantität von dem Oel des Sesamum, in Ermangelung dessen aber gebrauchet man schweinernen Speck: Diese Ingredienzen untereinander gerühret, sollen sich in eine milchartige Flüssigkeit vereinigen. Die Baumwolle wird während der Nacht in diesen Liquor einge-

wei-

weichet, aber den Tag über vierzehen Tage lang der heißesten Sonne ausgesetzet. Oben angeführter Schriftsteller sagt uns, er habe diesen Proceß mit gemeinen ausgepreßten Oelen vergeblich probiret; aber mit schweinernem Speck sey es ihm vollkommen wohl gelungen.

Nachdem ich des Herrn Abt Mazeas Abhandlung durchgelesen hatte, so machte ich mich unmittelbar daran, zu versuchen, was für eine Wirkung eine gleiche Zubereitung in Absicht auf die schwarze Farbe haben möchte. Aber hier kam mir in Zubereitung dieses Gemenges eine wichtige Hinderniß in den Weg; denn mit einer starken Holzaschen-Lauge, oder mit einer Auflösung von gereinigtem Laugensalze war es durchaus unmöglich den Speck durch bloßes Umrühren zu vereinigen, und auch nicht einmal vermittelst des Kochens; an dem Liquor zeigete sich nichts milchartiges, und der Speck blieb abgesondert auf der Oberfläche schwimmen; so wie ich auch in der That nicht vermuthete, daß eine vollkommene Einverleibung dieses Ingrediens ohne Beyhülfe einer kaustischen, mit Beymischung von ungelöschtem Kalk bereiteten Seifensieder-Lauge zu erhalten seyn würde. Unterdessen, da die Absicht blos war, eine mit Fett aus dem Thierreich bereitete Seife zu erhalten, und da die gemeine weiche Seife wirklich von dieser Art ist, so vermengete ich dergleichen Seife und Schaafdung wohl untereinander, drey Theile von dem erstern zu zweyen von dem letztern, und verdünnete

nete dieses Gemeng mit warmen Wasser. Einige Stücke von leinenen und baumwollenen Zeugen, und etliche Strähnen von leinenen Zwirn wurden alle Nächte über in diesem Liquor eingeweichet, aber des Tages heraus gehangen; nicht zwar an den heißen Sonnenschein, aber doch alle die Zeit über, da es im letzten December geschehen konnte. Diese Dinge wurden sodann alle schwarz gefärbet, nach dem zweyten der für wollene Tücher (Blattf. 175) beschriebenen Processe; und andere Stücke von gleicher Sorte wurden unzubereitet, zugleich mit den übrigen in die schwarze Farbe gebracht. Nachdem alle Stücke herausgenommen und gewaschen worden, so schienen in der That die zubereiteten die Farbe besser zu halten, als die ungerüsteten, aber gleichwohl nicht in einem solchen Grade, daß dieser Proceß für den Arbeiter einiger Aufmerksamkeit werth wäre. Dessen ungeachtet verdienet dieser Versuch, wegen dem Anschein eines guten Erfolgs in einer ungünstigen Jahreszeit, unter vortheilhafteren Umständen wiederholet zu werden.

Wir haben schon in dem zweyten Abschnitt gesehen, daß so wohl Leinewand als Kattun von gewissen Pflanzensäften eine dauerhafte schwarze Farbe annehmen; und daß die Säfte glaublich in Menge zu erhalten wären, wo nicht in diesem Königreich, doch wenigstens in gewissen Theilen der Brittischen Ländereyen, indem einige derjenigen Bäume, von welchen dieselben herkommen,

in

in unsern Amerikanischen Pflanzörtern natürlich wachsen. Bis dieser Zweig der Benutzung des Pflanzenreichs in Flor gebracht ist, kann der Englische Künstler von der Kenntnis der Materialien, vermittelst welcher die dunkelschwarze Farbe auf den Indianischen Kattunen soll befestiget werden, wenig Nutzen schöpfen.

Wir haben (Blattf. 190) auch gesehen, daß eine schwarze, oder doch dem Schwarzen näher kommende Farbe, auf wollenen Tüchern sich durch die Verbindung von zwo andern Farben zuwege bringen lasse, indem man nämlich eine volle Grappfarbe auf einen dunkelblauen Grund aufträget. Beydes das Blaue und das Grapproth lassen sich auf Leinewand sowohl als Wolle dauerhaft auftragen, und aus diesem Grunde probirte ich es dieselben auf Leinewand auf unterschiedliche Weise untereinander zu verbinden, indem ich zuweilen das Rothe auf das Blaue, und umgekehret das Blaue auf das Rothe auftrug. In unterschiedlichen dieser Versuche schien die Leinewand, so wie selbe aus der Farbe kam, gut schwarz zu seyn, aber durch das Waschen gieng so viel von der Farbe wieder weg, daß nur eine Gattung von einer dunkeln Purpurfarbe zurückblieb.

Man hat gedruckte Leinewand und Kattune von dauerhafter schwarzer Farbe, welche, wie ich von einem erfahrnen und verständigen Künstler bin versichert worden, mit Grapp und einer Eisensolution zubereitet wird. Eine beliebige

Quantität Eisen wird in starkes saures Bier (*) gethan, und um die Auflösung des Metalls zu befördern, wird alles öfter wohl umgerüttelt, der Liquor zuweilen abgegossen, der Rost von dem Eisen abgeklopfet, und das Flüssige wieder aufgegossen: Es wird eine lange Zeit erfordert, um eine vollkommene Auflösung zu erhalten, und man hält dafür, dieselbe sey zum Gebrauch untauglich, wenn sie nicht wenigstens ein Jahr lang gestanden hat. Diese Solution färbet die Leinewand gelb, und von unterschiedlicher Schattirung, Büffelfarbe oder Braun, und ist die einzige bekannte Materie, vermittelst welcher diese Farben auf Leinewand dauerhaft zuwege gebracht werden können. Wenn man den mit dem Eisenliquor dunkelgefärbten Zeug nachwärts mit Grapp abkocht, ohne einen andern Zusatz, so erhält er die schwarze Farbe, welche wir auf gedruckter Leinewand und Kattunen sehen, und wenn dieses nicht eine vollkommene Schwärze zu nennen ist, so kommt es derselben gleich-

(*) Biereſſig, Weineſſig und saure Pflanzensäfte scheinen, wenn sie genugsam gereiniget werden, zu dergleichen Gebrauch alle tauglich, und nur in den Graden der Säure oder in ihrer Stärke verschieden zu seyn. Sollten nicht unterschiedliche wild und häufig wachsende Beeren, welche ungenützt verderben müssen, mit Vortheil gesammelt und daraus guter Essig bereitet werden können? Die Beeren der Berberis (Erbselen) sind in dieser Absicht ohne Zweifel sehr brauchbar.

gleichwohl sehr nahe. Man überlässet es dem Nachdenken dererjenigen, welche dieses näher angehet, zu entscheiden, ob diese beständige Farbe für leinenen Zwirn, der vergänglichen schwarzen Farbe, womit man den Zwirn bisher zu färben gewohnt gewesen, nicht vorzuziehen wäre. Es ist wahrscheinlich, daß auf diese Weise der Zwirn sogar eine bessere Schwärze erhalten würde, als diejenige ist, welche der Drucker auf der Leinewand darstellet: Denn da in diesem letzten Gewerbe einige Theile der Leinewand mit dem Eisenliquor dunkel gefärbet werden, damit sie hernach die schwarze Farbe erhalten; macht man andere blässer für die Purpurfarbe; und noch andere, welche man roth haben will, werden mit einer Solution von Alaun und Bleyzucker vorbereitet: Alle diese Farben werden in der gleichen Grappküpe auf einmal gefärbet, bey einer dem Kochen ganz nahen Hitze: Ein volles Sieden würde bey dem Rothen eine Ausartung auf Lohgelb oder Schwarz verursachen, und muß also bey diesem Proceß gänzlich vermieden werden; aber aus dem gleichen Grund würde es darzu beytragen das Schwarze zu verdunkeln, und muß also immer zu Hülfe genommen werden, wo Zwirn oder ganze Stücke von Leinewand oder Kattun diese Farbe erhalten sollen.

Eilfter Abschnitt.

Von dem Schwarzbeizen des Holzes, Elfenbeins, der Steine, u. d. gl.

I. Das Holz.

Das Schwarzbeizen des Holzes, zu Rahmen für Mahlereyen u. d. gl. beruhet mit dem in vorhergehenden Abschnitten beschriebenen Schwarzfärben auf dem gleichen Grunde. Für ein dunkeles Schwarz wird das Holz zuerst vier bis fünfmal mit einem warmen Decoct von Blauholz, und nachher eben so oft mit einem Decoct von Galläpfeln überfahren, so daß man es jedesmal vor einem neuen Anstrich mit dem Liquor vollkommen ertrocknen lasse: Nach dieser Zubereitung erhält es eine schöne, dunkelschwarze Farbe, wenn es blos mit einer Vitriolsolution überwaschen wird; anstatt dieser bedienen sich einige einer mit Essig gemachten Eisensolution, zu welchem Ende sie den Essig auf einer Portion Feilspäne von diesem Metalle stehen lassen, und etwas darvon abgiessen, wenn sie es benöthiget sind. Man erhält auch, auf eine weit geschwindere Art, eine ganz gute schwarze Farbe, wenn man das Holz zuerst mit der Farbeholztinctur, und hernach mit gemeiner Dinte anstreichet.

Plümier, in seiner Art de tourner en perfection, schreibt vor, das Holz vorläufig zum zweytenmal mit dem andern Scheidwasser der Rafinierer zu überfahren, (aqua secunda forti separatoria, eau forte seconde,) worunter er, wie ich mir einbilde, nicht das Scheidewasser selbst verstehet, sondern eine Auflösung von Kupfer in Scheidewasser, welche nach dem Niederschlagen des Silbers aus demselben zurückbleibet. Bey der Prüfung zeigete sich, daß das Scheidewasser, so wie in der That zum Voraus zu erwarten stund, das Entstehen einer schwarzen Farbe nach dem Auftragen des Vitriols und der adstringirenden Sachen, gänzlich verhindere, weil dieser Liquor die Farbe der schon wirklich zubereiteten Dinte wieder zerstöret: Eine gesättigte Kupfersolution mit Scheidewasser bereitet, schien der Farbe eben nicht unmittelbar schädlich zu seyn, darbey aber zeigte sich von dem Gebrauch derselben auch kein merklicher Vortheil.

II. Elfenbein, Bein, Horn, &c.

Elfenbein, gemeines Bein, Horn, und andere harte Theile der Thiere lassen sich auf die gleiche Weise, wie das Holz, schwarz beizen. Auch nehmen sie von einer Silbersolution eine dunkelschwarze Farbe an, wobey nöthig ist, den Liquor in so weit mit Wasser zu verdünnen, daß er das Subject nicht merklich angreife, und denselben, falls solches erfordert wird, zwey oder

dreymal auftrage; zwischen jedem Auftragen lässet man eine geraume Zeit vorbeygehen, und setzt unterdessen die Materie so viel möglich der Sonne aus, um die Erscheinung und das Dunkelwerden der Farbe zu beschleunigen. (Sehet Blattf. 69) Auch das Haar, wenn es vollkommen gereiniget ist, und mit der nämlichen Solution angefeuchtet wird, lässet sich von einer rothen, grauen oder andern verhaßten Farbe in eine braune oder dunkelschwarze verwandeln: Die unter dem Namen von Haarwassern insgemein verkauften Flüssigkeiten sind im Grunde nichts anders, als Silbersolutionen, reichlich mit Wasser verdünnet, und vielleicht noch mit einigen andern Zusätzen gemischet, welche zu ihrer Wirksamkeit nichts beytragen. Die Solution sollte mit dem Silber vollkommen gesättiget seyn, damit in derselben nicht mehr Saures zurückbleibe, als nöthig ist, das Metall aufgelöset zu erhalten; und neben dem Verdünnen mit Wasser kann es noch zuträglich seyn, ein wenig rectificirten Weingeist beyzumischen, um das Saure desto unschädlicher zu machen. Man bemerke, daß man sich zu dem Diluiren der Solution allezeit destillirten oder reinen Regenwassers bedienen müsse; weil die gemeinen Quellwasser dieselbe allemal milchicht machen, und einen Theil des aufgelösten Silbers niederschlagen. Ueberdas ist noch zu gewahren, daß der Liquor, wenn er die Haut berühret, auf dieselbe die gleiche Wirkung habe, wie auf die zu färbende Materie, indem er auf dem darmit angefeuch-

feuchteten Theile einen unauslöschlichen Fleck hervorbringet.

III. Marmor.

Es ist schwer dem Marmor eine wahrhaftig schwarze Farbe beyzubringen. Eine Silberso-lution greifet tief in den Stein ein, zuweilen einen ganzen Zoll und noch mehr; aber die daher entstehende Farbe, welche zuerst röthlich oder purpurartig ist, verdunkelt blos bis zur Bräune. Herr du Fay giebt in den Französischen Memoires für die Jahre 1728 und 1732 zwo Methoden an, den Marmor mit einer blauen Farbe zu beizen, welche sich nach Verhältniß ihrer Dunkle, dem wahren Schwarz, und derjenigen Schwärze, welche man in einigen Marmorarten natürlich findet, mehr oder weniger nähert. Bey der einen bedienet man sich des wesentlichen Oels von Thymian, das mit dem flüchtigen Salmiacgeist digeriret wird, zu der andern kommt die Weinhefentinctur der Färber. Wenn das Thymianöl mit dem flüchtigen Geist digeriret wird, so wird es zuerst gelb, hernach roth, dann violenfarb, und zuletzt dunkelblau. Nach einer Digestion von sechs Wochen hatte es eine blaßblaue Farbe erhalten, und gab in diesem Zustande dem Marmor wenig Farbe; Nach sechs monathlangem Stehen ist es beynahe zu einem schwarzen Blau verdunkelt gewesen, und

brach-

brachte nunmehr auf warmen Marmor aufgetragen, die verlangte Farbe hervor.

Was die Weinhefe angehet, so wird eine von derselben mit warmem Wasser gemachte Tinctur auf kalten Marmor aufgetragen, und so wie dieselbe abdunstet, von neuem angestrichen, bis man eine hinlänglich dunkele Farbe erhält. Obschon diese Farbe auf dem Tuch sehr vergänglich ist, so scheinet selbe doch auf dem Marmor weit dauerhafter zu seyn. Herr du Fay versichert, er habe Marmorstücke damit gebeizet gesehen, deren Farbe sich in zwey Jahren nicht merklich verändert habe. Gleichwohl ist diese Farbe, obschon man sie so dunkel als möglich macht, von einer wahren Schwärze noch weit entfernet, und ist vielmehr weiter nichts als ein dunkeles, purpurartiges Blau.

Die lockeren Marmorarten, welche das Wasser in sich schlucken, habe ich mit gemeiner Dinte vollkommen schwarz gefärbet; beydes, wenn ich die schon bereitete Dinte, oder den adstringirenden Liquor und die Eisensolutionen wechselsweise auftrug. Mit den dichteren Marmorarten ist dieses nicht gelungen, obschon selbe so sehr erhitzt wurden, daß die Flüssigkeiten auf denselben bis zum Kochen kamen: An einigen Stellen vermochte die färbende Materie fast durchaus nicht einzudringen; und wo sie ein wenig in den Stein eingriff, war sie so geschwächt, daß sie blos purpurfärbig erschien. Die

(Blattf.

(Blattf. 133) beschriebenen geistigen Tincturen ohne Mastix bereitet, schienen etwas besser einzugreifen, als die wässerichten Infusionen.

Auf denjenigen Marmorn, welche die dintenartige Materie nicht annahmen, versuchte ich das wechselsweise Auftragen von Auflösungen von Bley und Schwefel, da ich zuweilen die eine und zuweilen die andere zuerst aufstriche, habe aber niemals finden können, daß selbe auf dem Stein den geringsten Grad von derjenigen schwarzen oder dunkeln Farbe zuwegebrächten, welche darvon auf dem Papier entstehet. Durch Kupfersolution, vermittelst einer zu Ende des folgenden Artickels beschriebenen Verfahrungsart, so wie auch durch eine Auflösung des metallischen Theils von dem Kobalt in Königswasser, auf die nämliche Weise angewendet, wurden auch die allerhärtesten Stücke schwarz gefärbet; unterdessen erfordert dieser Proceß eine allzugrosse Hitze, um bey dem Marmor ohne Gefahr den Stein zu beschädigen brauchbar zu seyn. Die Farbe, welche dem Marmor durch Goldsolutionen mitgetheilet wird, kommt in Ansehung ihrer dunkleren Schattirungen, welche man durch wiederholtes Auftragen der Solutionen erhält, dem Schwarzen sehr nahe.

IV. Agate u. d. gl.

Verschiedene von den harten Steinen, welche mit dem Stahle Feuer schlagen, erhalten

von

von der Silbersolution eine dunkele, an das Schwarze gränzende Farbe. Herr du Fay erzählet in den Französischen Memoires von 1728, diese Solution habe dem Chalcedonier eine röthlichbraune Farbe gegeben; dem morgenländischen Agate eine noch dunklere Farbe; einem gelbgefleckten Agate eine Purpurfarbe; dem Nierenstein (*) eine blaßbraune; dem gemeinen Schmaragde ein dunkeles Schwarz; den weißen Theilen des gemeinen Granits ein Violett von unterschiedlicher Höhe; dem Serpentinstein eine Olivenfarbe; da unterdessen die weit weicheren Schiefer, Talkarten und der Amiant von derselben gar nicht gefärbet wurden. Die vorher (Blattſ. 67) erzählten Versuche geben Ursache zu vermuthen, daß die Steine von der Silbersolution blos vermittelst einer beygemischten kalkartigen, oder einer solchen Erde gefärbet werden, welche sich von der Säure auflösen lässet: Wenn dieses wirklich der Fall ist, so hat man sich wenig zu verwundern, daß einige der harten Steine hierdurch gefärbet werden, andere von weicherer Art hingegen unverändert bleiben.

Unter den harten Steinen, welche sind untersuchet worden, scheinen die Agate diejenigen zu

(*) Engl. Jade stone, Jade, divine stone, ist eigentlich der Orientalische Nierenstein, Lapis Nephriticus, Jaspis durissimus cinereo-virens. Hill. Hist. of Fossils p. 580.

zu seyn, worauf sich diese Wirkung am leichtesten äussert; und zudem hat man sich auch diese zu beizen die meiste Mühe gegeben. Die Solution sollte mit starkem Scheidewasser oder mit Salpetergeist bereitet, und mit dem Metall vollkommen gesättiget werden. Den Stein sollte man, nachdem die Flüssigkeit ist aufgetragen worden, zween Tage, oder länger der Sonne aussetzen; und wenn er nach dem Eintrocknen in einen feuchten Ort gebracht, und darauf der Sonne von neuem ausgesetzet wird, so gehet das Entstehen der Farbe desto hurtiger von statten. Nachdem der Stein die volle Farbe erhalten hat, welche die erste Quantität von der Auflösung mitzutheilen vermögend ist, so kann derselbe noch mit frischen Portionen angefeuchtet, und dieses zum zweyten und drittenmal wiederholet werden, wodurch man zuwegebringt, daß die Farbe noch dunkler wird, und den Stein auf eine desto beträchtlichere Tiefe durchdringet: Herr du Fay fand, daß ein Agat von ungefehr einem Sechstelzoll in der Dicke, vermittelst des Auftragens der Solution auf beyden Seiten, durch seine ganze Substanz könne gefärbet werden. Indessen ist die Tinctur an diesem sowohl als andern Steinen selten gleichförmig; weil die meisten derselben mit Adern durchwachsen sind, die, obschon sie in dem natürlichen Steine unmerklich sind, vermittelst dieses Processes zum Vorschein kommen, indem sie sich bald leichter bald schwerer durchdringen lassen als der übrige Theil von der Masse, und zuweilen in dem gefärb-

färbten Steine zierliche Verschiedenheiten hervorbringen.

Herr du Fay bemerket, daß, obschon sich die Steine von der Silbersolution ohne grosse Schwierigkeit färben lassen, so sey es doch kaum möglich auf denselben recht nette Zeichnungen hervorzubringen, von wegen dem Zerflüssen der Flüssigkeit; und daß diese Schwierigkeit sich vermindere, nach Verhältniß als die Solution mehr gesättiget ist, so daß selbe sich desto geschwinder kristallisire oder trocken werde. Dieser Unbequemlichkeit zu steuren, giebt uns die Verfahrungsart des Kupferstechers eine leichte Methode an die Hand; denn die Weise sein Aezwasser auf der Kupferplatte einzuschränken, würde ohne Zweifel hier zu dem gleichen Endzweck dienen. Wenn man die Oberfläche des Steins mit einer hierzu tüchtigen, zähen Materie bedecket, welche von dem Sauren nicht kann angegriffen werden, so wie zum Beyspiel die unter dem Namen Aezwachs bekannte Zusammensetzung ist, welche aus harzichten mit Wachs zusammengeschmolzen oder mit Oel zu gehöriger Dicke eingekochten Materien bestehet, und die Zeichnung auf diesen Grund so machet, daß jeder Zug bis auf den Stein durchgehe, so ist zu vermuthen, daß die auf solche Weise aufgetragene Silbersolution sich nirgend weiter, als auf den von dem Ueberzuge entblösten Theilen ausbreiten werde.

Die auf solche Weise gefärbten Steine sind in Absicht auf die färbende Materie von den natürlichen in zwo merkwürdigen Eigenschaften unterschieden. Die natürlichen Farben ertragen eine mäßige Hitze, wodurch die künstlichen grossen Theils zerstöhret werden. Die natürlichen Steine, wenn man sie einige Stunden lang in Scheidewasser eintunket, leiden keine merkliche Veränderung; da hingegen die durch die Kunst gefärbte ihre Farbe beynahe gänzlich verlieren. Merkwürdig ist, daß die durch das Scheidewasser ausgelöschte Farbe sich durch das Aussetzen des Steins an die Sonne wieder herstellen lässet; die durch das Feuer zerstörete aber ohne neues Auftragen der färbenden Solution nicht wieder kann zurückgebracht werden.

Man hat noch eine andere Methode die Steine zu färben, mit einer Farbe, welche man im eigentlichern Verstande schwarz nennen kann, als die von der Silbersolution auf den meisten derselben hervorgebrachte, und worbey noch dieser Unterschied vorkommt, daß da die Farbe durch das Feuer hervorgebracht wird, ich nicht habe gewahren können, daß dieselbe entweder durch eine mässige Hitze oder Scheidewasser sich auslöschen lasse. Stücke von allerhand Steinen, Marmor, Kiesel, Hornsteine und andere, wurden mit einer gesättigten Solution von Kupfer in Scheidewasser übertünchet, nach dem Ertrocknen in einen Tiegel gethan, und eine kleine Weile in einer Hitze unterhalten, welche

gerade hinlänglich war das Gefäß beynahe roth-warm zu machen. Alle zusammen haben auf den mit der Kupfersolution angefeuchteten Stellen eine dauerhafte und ziemlich dunkele schwarze Farbe angenommen, obschon selbe in der That blos bis auf eine geringe Tiefe in die Substanz der Steine durchgedrungen war.

Wird die glatte Seite von einem Agate oder andern in Scheidewasser unauflöslichen Stein mit der Kupfersolution angefeuchtet, und ein kleiner eiserner Nagel aufrecht auf den Kopf in die Mitte gesetzt, so wird das zuerst mit dem Kupfer vereinigte Saure nunmehr von dem Eisen angezogen, und das Kupfer, welches sich auf diese Weise von der Flüssigkeit absondert, schiesset in feine Zweige an, gleich den Aesten der Bäume und Gesträuche, welche gemeiniglich sehr schön in die Augen fallen. Wenn man hernach den Nagel abhebet, und das zerfressene Eisen durch das Eintauchen des Steins in Wasser sorgfältig abspület, so lassen sich die zweigförmigen Gewächse vermittelst der Wärme in die nämliche schwarze Farbe verwandeln, wie die einfache Kupfersolution in den vorhergehenden Versuchen, so daß sie den in gewissen Steinen, wie zum Beyspiel an dem Lapis Mochoensis (*), natürlich vorkommenden Figuren sehr ähn-

(*) Mocho stone, Dendrachates, der weiße durchsichtige Agat mit Dendriten.

ähnlich werden. Freylich ist diese Farbe nicht so dauerhaft auf dem Steine befestiget, wie diejenige, welche von der bloßen Kupfersolution entstehet; aber durch eine in Form einer Dublette darüber aufgepaßten Platte von Kristall, lässet sich diese Unvollkommenheit leicht verbergen. Die einzige bey dieser Operation vorkommende Schwierigkeit bestehet in dem Abwaschen, bey welcher eine nicht geringe Geschicklichkeit erfordert wird, das zerfressene Eisen abzusondern, welches sonst einen Rostflecken verursachen würde, ohne die feine Vegetation des Kupfers selbst abzuspülen oder zu zerrütten.

Zwölfter Abschnitt.

Schwarzes Glas und Schmelzwerk.

Es giebt, wie wir schon vorher angemerket haben, eine Gattung Schwärze, welche unter gewissen Umständen von der bloßen Dunkle oder Concentration von andern Farben entstehet. So sehen zum Exempel viele Pflanzensäfte und Infusionen, nachdem man selbe zu der Dicke eines Extracts hat abrauchen lassen, schwarz aus, ungeachtet ihre natürliche Farbe gelb, röthlich, oder blau ist; und wenn man dergleichen schwarze Massen dünne ausbreitet, oder mit Wasser vermischet, so kommen in denselben die ursprünglichen Farben der Säfte wieder zum Vorschein. Etwas gleichartiges scheinet bey dem Glase und dem Schmelzwerk statt zu haben. Schmalke oder Zaffre, welche glasartigen Körpern in einer gewissen Proportion eine blaue Farbe mittheilen, machen dieselben schwarz, wenn man sie in einer reichlichern Portion beymischt. Die Magnesia, oder der Braunstein, machet bey einer geringen Quantität das Glas purpurfärbig, bey einer grössern hingegen schwarz. Zubereitungen von Eisen, welcher Farbe in dem Glase in ihrem verdünneten Zustande zuweilen gelb, und zuweilen grünlich oder bläulich ist, werden allezeit dunkelbraun oder schwarz, wenn das Glas von denselben einen beträchtlich starken

Zusatz erhält: Daher kommt es, daß viele eisenschüssige Erden und Steine in ein schwarzes Glas zusammenflüssen, wie die gefärbten Thonarten, verschiedene Schiefer und der sogenannte Whynn stone, womit neulich einige Straſſen in London sind gepflastert worden, zu thun pflegen. Gleichwohl haben schwarze Gläser oder Emalien, wenn selbige nach diesem Grunde verfertiget worden sind, mit den eingedickten Pflanzensäften diese Unvollkommenheit gemein, daß sie, ungeachtet ihrer dunkelschwarzen Farbe in Massen von mittelmässiger Dicke, falls man selbe dünne ausbreitet, allezeit etwas von ihrer ursprünglichen Farbe verrathen, oder etwas von derjenigen besondern Spielung zeigen, welche der färbenden Materie eigen ist, wenn man selbe in kleinere Stücke zertheilet. Das vollkommenste Schwarz erhält man durch den Zusatz einer Vermischung von zween oder mehrern der obenangezeigten dunkelmachenden Materien: Anstatt sich des ungefärbten Glases oder der weißen Emalie für die Grundlage zu bedienen, ist es vortheilhaft Bruchstücke von unterschiedlichen Farben zu nehmen, und solche Compositionen, welche bey den Versuchen um andere Farbe zu bereiten sind verdorben worden, taugen eben so wohl zu dieser Absicht, als immer etwas anders.

Das gemeine schwarze Glas, woraus man Korallen zu Halsbändern und dergleichen Sachen verfertiget, wird, wie ich bin versichert worden, blos mit Braunstein gefärbet; und daher

her mag es kommen, daß es, zu Pulver zerstossen, ein purpurartiges aber unangenehmes Aussehen gewinnet. Vielleicht vermehret der Braunstein die Flüssigkeit des Glases; denn ein geschickter Freund bemerket, er habe bey Verfertigung von Abdrücken aus unterschiedlichen Sorten von Gläsern gefunden, daß diese schwarze Gattung unter allen bey weitem die leichtflüssigste sey. Daß Braunstein und Glas mit nicht geringem Nachdruck auf einander wirken, ist von dem grossen Aufbrausen abzunehmen, welches entstehet, wenn man beyde zusammenschmelzet. Ein Theil Braunstein ist hinlänglich beynahe zwanzig Theilen Glas eine schwarze Farbe mitzutheilen.

Die Schmelzarbeiter oder Emalierer haben ein schwärzeres Glas vonnöthen, als dasjenige ist, welches man mit blossem Braunstein kann zuwegebringen, und bedienen sich daher, wie ich von einem geübten Künstler vernehme, einer Vermischung von Braunstein, Zaffre und Hammerschlag. Diese Ingredienzen kann man zu gleichen Theilen untereinander vermengen, und einen Theil von dieser Mischung auf funfzehn bis zwanzig Theile von dem Grund der Schmelzgläser zusetzen; dieser Grund, oder die Hauptmaterie wird bereitet, indem man eine Vermischung von ungefehr gleichen Theilen Bley und Zinn zusammen calcinirt, und diesen Kalk mit einer gleichen Quantität Glasfritte oder gepülvertem Glase zusammenschmelzet.

Sie-

Siebentes Stück.

Die Historie der Platina oder des weißen Goldes.

Zu Anfang des Jahres 1749 ist etwas von einer weißen, metallischen Substanz in Körnern, welche vorher in Europa kaum bekannt gewesen, aus Jamaica nach Engelland herübergebracht worden, worvon es geheissen, daß sie ein Product von dem Spanischen Westindien, und werde daselbst Platina, Platina di Pinto oder del Pinto, und Juan blanco genennet.

Der Name Platina scheinet das Verkleinerungswort von Plata, Silber, zu seyn, und also die zuerst in die Augen fallende Eigenschaft dieses Körpers, nämlich das Ansehen eines silber-

färbigen Metalls in kleinen Körnern auszudrücken. Aus der Benennung **Platina von Pinto** ist zu vermuthen, **Pinto** sey der Name von einem besondern Ort oder Bezirk Landes, wo dieselbe eigentlich herkommt: Dieser Name ist mir in keinen Nachrichten oder Beschreibungen von dem Spanischen Amerika vorgekommen, aber Herr Cronstedt in seinem Versuche einer neuen Mineralogie, welcher unlängst in Schweden herausgekommen ist, nennet den Ort, wo dieses Metall soll hergebracht werden, Rio di Pinto. Seine andere Benennung, Juan blanco, entstünde vielleicht von einigen Betrügereyen, welche darmit sind angestellet worden, von der Schwierigkeit das natürlich darmit vermengte Gold auszuscheiden, oder von seiner Unbändigkeit unter der Hand des Arbeiters; denn gleichwie in unserm Lande ein gewisses dunkelgefärbtes Aftererz, das ist, ein Mineral, welches das Aussehen eines metallhaltigen Erzes trägt, aber nach den gemeinen Schmelzproben nicht das geringste Metall von sich herausbringen lässet, gemeiniglich black-jack, (der schwarze Hans) genannt wird; (*) so mögen auch die Spanier die-

(*) Dieses Mineral scheinet, der Beschreibung zu Folge nichts anders als die in Deutschland so genannte Blende zu seyn, und ist glaublich auch der deutsche Name von dem betrüglichen metallischen Aussehen und Gewicht des Minerals hergenommen. Einige Gattungen derselben, wo nicht alle, enthalten eine beträchtliche Beymischung von Zink, und dürften zum Theil zu der

diesen besondern metallischen Körper, welcher ungeachtet seines wahrhaftig metallischen Aussehens und Gewichts, und seiner etwelchen Geschmeidigkeit, alle ihre Bemühungen denselben zu schmelzen, oder durch den Ofen zu setzen, zu Schande gemacht hatte, mit dem Namen weisser Hans, weißer Schelm, weißes Blend- oder Vexiermetall beleget haben. Herr Karl Wood, verordneter Wardein in Jamaica, hatte in dieser Insel schon acht oder neun Jahre zuvor etwas Platina zu sehen bekommen, ehe selbe bis zu uns ist hinübergebracht worden. Er meldet, dieselbe sey von Carthagena hergekommen; die Spanier haben eine Methode, aus diesem Metalle allerhand Spielzeug zu giessen; und daß dergleichen kleine Waaren in dem Spanischen Westindien sehr gemein seyen; man habe zu Carthagena einige Pfund von dem Metall für weniger als ein gleiches Gewicht von Silber gekauft, und vordem sey es um einen weit geringern Preis zu stehen gekommen. Einige Muster davon hat er dem Doctor Brownrigg mitgetheilet, welcher solche im Jahr 1750 der Königlichen Gesellschaft vorgewiesen hat.

Der anscheinende Widerspruch zwischen dieser Nachricht und der vorhergehenden Anmerkung von der Unschmelzbarkeit der Platina, hat

der Verwandelung des Kupfers in Messing eben so tauglich seyn, als der Gallmey

sich nach Untersuchung der von Herrn Wood eingesendeten Mustern leichte heben lassen. Einige derselben waren von der eigentlichen, unverfälschten Platina in Körnern, unter der Benennung, natürliche oder mineralische Platina, wovon wir gute Gründe haben, zu glauben, die Spanier seyen niemals im Stande gewesen, dieselbe zum Fluß zu bringen. Darbey aber befand sich noch eine Probe von einem wirklich gegossenen Metalle, ein Stück von einem Degenknopf. Ein Theil hiervon ist mir zur Untersuchung zugesendet worden, und nachher ward ich von dem Grafen von Manlesfield, dem verstorbenen würdigen Vorsteher der Königlichen Gesellschaft mit einem grossen Stück einer gegossenen Stange von der nämlichen Sorte Metall beschenket. Es zeigte sich, daß dieses Metall gar leichte schmelze, und war offenbar nicht reine Platina, sondern eine Zusammensetzung derselben mit einigen andern metallischen Körpern. Da das gemischte Metall öfter für die ächte Platina ist angesehen, und mit dem nämlichen Namen beleget worden, so sind daher in Ansehung der wahren Eigenschaften dieses Körpers beträchtliche Irthümer entstanden, welche wir in dem Verfolge unserer Versuche gelegentlich auszeichnen werden. Hier ist es genug blos angemerket zu haben, daß das gegossene Metall von der wahren Platina, welche den Hauptvorwurf der gegenwärtigen Historie ausmacht, wesentlich verschieden sey.

Die Platina hat in kurzer Zeit die Aufmerksamkeit beydes der Naturforscher und der Metallurgisten rege gemacht, wegen ihrer Uebereinkunft in unterschiedlichen merkwürdigen Eigenschaften mit dem Golde. Diese ihre nahe Verwandschaft mit dem Golde ist auch Ursach, daß einige derselben den Namen **weißes Gold** beygeleget haben. Und aus gleichem Grunde sind verschiedene auf die Gedanken gerathen, es sey in der That nichts anders, als ein durch einen Ueberzug von irgend einer fremdartigen Materie verstelltes Gold, sogar, daß man sich Hoffnung machte Mittel zu entdecken, dieselbe von dieser Einhüllung zu befreyen, und das unter der Hülle versteckt zu liegen vermuthete Gold blos darzustellen. Allein, je mehr man diese Sache untersuchte, desto unwahrscheinlicher schien dieser Begriff zu seyn; und desto mehrere Gründe entdeckte man zu glauben, daß die Platina ein Metall von besonderer Art sey, von dem Golde sowohl, als von andern Metallen wesentlich unterschieden, darneben aber mit solchen Eigenschaften begabet, welche man bisher als unterscheidende Kennzeichen des Goldes, oder als dem Golde allein zugehörig, betrachtet hatte, daß man wirklich vorgegeben hat, dieses neue Metall sey öfter betrüglicher Weise mit dem Golde in beträchtlicher Quantität vermischet worden, ohne daß sich solches vermittelst der gewöhnlichen Methoden das Gold zu probiren oder zu raffiniren, absondern oder entdecken lasse.

Eine vollständige Untersuchung eines solchen Körpers schien von der äußersten Wichtigkeit zu seyn, da selbe nicht nur auf die Entdeckung der unterschiedlichen Eigenschaften der Platina selbst, einen Vorwurf von sattsamer Wichtigkeit, sondern auch, welches noch von grösserem Belang ist, auf die Verhinderung der Misbräuche, worzu derselbe Anlas geben konnte, und auf die Sicherheit und Feinheit des kostbaren Metalls abzielete; so daß die Platina, falls es nicht möglich wäre ein brauchbares und nützliches Metall daraus zu machen, wenigstens kein gefährliches abgeben möchte.

Diese Untersuchung habe ich schon in dem Jahre 1749 angefangen, war aber damals nicht im Stande eine hinlängliche Quantität Platina zusammenzubringen, um meine Experimente so vollständig zu machen, als ich mir vorgesetzt hatte; denn ein so ausserordentliches, und wenigstens für diesen Welttheil ganz neues Metall, worvon nur gar wenige allgemeine Eigenschaften, und zwar nur unvollständig und mangelhaft bekannt waren, verdiente allen denjenigen Arten von Bearbeitungen unterworfen zu werden, welche bey andern Metallen gewöhnlich sind, und allen denjenigen Auflösungsmitteln, worvon die Erfahrung lehret, daß andere Metalle angegriffen werden. Zu Anfang des Jahres 1754 setzte mich Se. Excellenz der General Wall, zu der Zeit Abgesandter von dem Spanischen Hofe, in den Stand, in meinen Versu-

chen

chen fortzufahren, indem er mir gegen hundert Unzen dieses Metalls übersendete, und nachher hatten einige andere Herren die Gütigkeit mir noch mehrere und beträchtliche Portionen zuzustellen. Die geschicktesten und erfahrensten Chymisten in Europa haben sich, sobald als sie Mittel gefunden, sich etwas von diesem neuen Metalle zu verschaffen, auf die gleiche Bahn begeben, und unterschiedliche dieser Untersuchungen sind von Zeit zu Zeit an das Licht getreten.

Die erste öffentliche Anzeige über diesen Vorwurf, welcher mir vorgekommen ist, ist die von dem Herrn Wood, und befindet sich in dem 44sten Bande der Philosophischen Transactionen, für die Jahre 1749 und 1750. Den historischen Nachrichten, deren Inbegriff schon oben ist mitgetheilet worden, füget Herr Wood etliche wenige Versuche bey, welche, wie aus dem Erfolg derselben abzunehmen ist, theils mit der ächten Platina in Körnern, und theils mit dem gegossenen Metall sind angestellet worden; einer dieser Versuche, nämlich das Cupelliren des gegossenen Metalls mit Bley, ist hernach von Dr. Brownrigg mit grösserer Vorsicht wiederholet worden.

In der 2ten Abtheilung des 48sten Bandes der Transactionen für das Jahr 1754 ist eine Erzählung der fürnehmsten Versuche, welche damals von mir über die Platina waren angestellet worden, eingerücket. Dieselben sind in

vier

vier Aufsätze abgetheilet, welchen in dem nächsten Bande noch zween andere folgen.

Bey der Herausgabe der vier ersten ward mir angezeiget, daß auch Herr Scheffer in den Abhandlungen der Schwedischen Academie der Wissenschaften für das Jahr 1752 eine Untersuchung dieses Metalls mitgetheilet hätte. Allein da diese Werke hier zu Lande schwerlich zu verschaffen, und in einer Sprache verfasset sind, welche ich damals nicht verstund, so ist eine geraume Zeit verflossen, ehe ich von seinen Untersuchungen einigen Gebrauch machen konnte: Dieselben sind mir merkwürdig und interessant vorgekommen, und obschon sie nicht so vollständig sind, als wohl zu wünschen wäre, so sind sie gleichwohl viel weiter geführet, als zu erwarten stund, wenn man betrachtet, daß er zu seinen fürnehmsten Experimenten mehr nicht als hundert Gran von dem rohen Mineral zu verwenden hatte, aus welchen sich blos vierzig Gran von der ächten, zur Arbeit tauglichen Platina haben ausklauben lassen, und daß Herr Scheffer ganz unwissend gewesen, daß dieser Körper einige merkwürdige Eigenschaften besitze, sondern denselben zuerst für anders nichts, als ein eisenhaltiges Mineral angesehen habe; zwar hat er nachher noch etwas darvon erhalten, aber auch dieses war eine eben so unbeträchtliche Portion als die vorhergehende. Diese Versuche sind durch die Aufmunterung des Herrn Assessor Rudenschöld angestellet worden, welcher, wie er

mir

mir in einem Briefe von Stockholm berichtet, die Platina mit sich aus Spanien gebracht hatte, schon in dem Jahre 1745, und also beynahe vier Jahre früher, als dieselbe in Engelland ist bekannt geworden. In einem der folgenden Bänden von den Schwedischen Handlingar kommt ein anderer Aufsatz von dem gleichen Gelehrten vor, welcher Anmerkungen über einige Theile von den meinigen, die Verhältnißmässigen Schweren von Vermischungen der Platina mit andern Metallen betreffend enthält.

Eine Französische Uebersetzung von allen oben angezeigten Schriften, die letztere des Herrn Scheffers, und meine zwo letzten ausgenommen, welche dem Uebersetzer noch nicht waren zu Händen gekommen, ward zu Paris im Jahre 1758 herausgegeben, unter dem Titel: la Platine, l'or blanc, ou l'huitieme métal; Diesem Tractat wird ein Auszug eines Briefes von Venedig, dasjenige enthaltend, was man eigentlich die alchemische Historie der Platina nennen kann, und ausserdem keine neuen Wahrheiten, einige von meinen Versuchen hergeleitete Betrachtungen ausgenommen, beygefüget.

Professor Marggraf, von der Academie der Wissenschaften zu Berlin, nachdem er eine Portion Platina von London erhalten, hat über dieselbe eine lange Reihe von Experimenten angestellet, unterschiedliche von den meinigen wiederholet und weiter fortgesetzet, und viele neue

bey-

beygefüget. Diese sind zuerst in Französischer Uebersetzung unter den Memoires der Berliner Academie für das Jahr 1757 im Jahr 1759 zum Druck gekommen: Seitdem aber ist der Deutsche Originalaufsatz, von verschiedenen Fehlern des Französischen befreyet, erschienen, in dem ersten Bande von der Sammlung seiner Chymischen Schriften, deren Fortsetzung man mit Verlangen entgegen sieht.

In den Memoires der Pariser Academie für das Jahr 1758, gedruckt im Jahre 1763 kommt eine von Herrn Macquer und Baumé gemeinschaftlich verfertigte Abhandlung vor; diese Herren, nebst dem, daß sie verschiedene meiner Versuche wiederholet, verändert und neue Folgerungen daraus abgeleitet, haben die Platina einer neuen wirkenden Kraft ausgesetzet, worzu andere Untersucher keine Gelegenheit gehabt hatten, nämlich einem grossen Brennspiegel. Ihre Platina, in der Quantität von einem Pfunde, ist ihnen von Madrid verschaffet worden.

Eben erzählte Schriftsteller sind, so viel mir bekannt, die einzigen, welche von der Platina ausdrücklich gehandelt, und Experimente darüber angestellet haben. Einige andere haben derselben nur beyläufig gedacht, als Herr Cronstedt und Vogel in ihren neuen Mineralogien. Ersterer hat überhaupt eine sehr richtige Beschreibung derselben mitgetheilet; der letztere hingegen scheinet sich in einigen Stücken etwas ge-

geirret zu haben, wie an seinem Ort genauer wird bemerket werden.

Seit der Bekanntmachung meiner Experimente in den Transactionen habe ich von Zeit zu Zeit mehrere angestellet, und mich bemühet einige Eigenschaften der Platina, welche vorher zu nachlässig waren untersuchet worden, genauer zu bestimmen. Nunmehr fehlet uns in Ansehung dieses ausserordentlichen Metalls nichts so sehr, als eine ordentliche Erzählung dessen, was allbereit hierinn ist gearbeitet worden, oder ein allgemeiner Entwurf von allen darüber angestellten Versuchen. Eine solche Historie werde ich gegenwärtig mitzutheilen bemühet seyn. Ueberall sollen die Entdecker solcher Wahrheiten, welche nicht aus meinen eigenen Tagebüchern hergenommen sind, angeführet, und wo bey Vergleichung der unterschiedlichen Nachrichten Zweifel entstehen, neue Prüfungen vorgenommen werden.

Erster Abschnitt.

Von den allgemeinen Eigenschaften der Platina für sich selbst, oder unabhänglich von ihrer Neigung oder Abneigung gegen die Verbindung mit andern Körpern betrachtet.

I. Beschreibung der Platina.

Platina in Körnern, so wie selbe nach Engelland gebracht wird, hat eine glänzende, weißliche Farbe, welche der Farbe des Silbers ziemlich nahe kommt, aber weniger weiß ist: Von dieser Gleichheit, welche noch viel vollkommener wird, nachdem die Platina gewisse Operationen ausgestanden hat, kommt vermuthlich, wie schon ist angemerket worden, ihr Name her. Herr Macquer vergleichet ihre Farbe mit der von groben ungerosteten Eisenfeilspänen, aber alle, die ich noch gesehen habe, ist um ein merkliches weißer als Eisenfeilspäne immer seyn können: Auch Herr Scheffer gedenket dieses Unterschieds ausdrücklich, denn da er noch nicht die geringste Vermuthung hatte, daß die Platina ein neues und besonderes Metall seyn möchte, sagt er gleichwohl, sie schien dem Eisen gleich, welches durch irgend einen Zufall auswendig weiß geworden wäre. Herr Marggraf nennet

die

die Farbe eine Weiße, welche sich ein wenig auf die Farbe des Bleys neige.

Die Farbe der Platina wird, so viel ich habe bemerken können, von der Luft und Feuchtigkeit, oder von irgend einer der in unserm Dunstkreise gemeiniglich verbreiteten Ausdünstungen, nicht verdunkelt oder verändert: Sie widerstehet den Dünsten, welche das Silber entfärben, und scheinet der Farbe des reinen Goldes an Beständigkeit nichts nachzugeben.

Die Körner sind in ihrer Grösse sehr verschieden: Etliche wenige sind so groß als Leinsaamen, aber die mehresten um ein beträchtliches kleiner. Auch ihre Figur ist sehr verschieden und unregelmässig: Einige nähern sich einer triangelförmigen, andere mehr einer cirkelförmigen Gestalt: Die meisten sind platt, keine kugelförmig, und nur wenige haben eine etwas beträchtliche Convexität: Die Oberfläche ist glatt, und die Ränder und Ecken meistentheils abgerundet. Mit einem Vergrösserungsglase betrachtet, schien die Oberfläche an einigen Orten uneben zu seyn; die Erhöhungen sahen helle und gleichsam poliret aus; die Vertiefungen dunkelgefärbt und rauh, gleich als wenn sie mit einer staubichten Materie wären überstreuet worden. Wenige von den Körnern wurden von dem magnetischen Stäbgen angezogen, aber sehr schwach.

II. Fremde Körper, welche mit der eigentlichen Platina gemischet sind.

Den schon beschriebenen Körnern von Platina befinden sich unterschiedliche fremdartige Materien beygemenget; deren einige aus ganz zarten Theilchen, oder Staube bestehen, und sich vermittelst eines feinen Siebes absondern lassen; andere sind grösser, können mit dem Auge unterschieden und mit der Hand ausgeklaubet werden. Diese Substanzen, in den verschiedenen Mustern Platina, welche ich untersucht habe, sind wie folget.

1. Eine beträchtliche Portion eines schwärzlichen Staubes, welche aus zween ungleichartigen Materien zusammengesetzt zu seyn schien; denn ein Theil davon ward von dem Magnet lebhaft angezogen, der andere aber im geringsten nicht. Der angezogene Theil ist von einer dunkelschwarzen, glänzenden Farbe, und hat im Ansehen mit dem schwarzen Sande aus Virginien viele Aehnlichkeit: Der Ueberrest sieht bräunlich aus, und enthält viele mit untermischte scheinende Theilchen, welche kleine Bruchstücke von der Platina selbst zu seyn scheinen. Es ist zu vermuthen, die Rauhe und schwarze Farbe der Höhlungen von den Platinakörnern, so wie auch die magnetische Kraft von einigen derselben, kommen eben von einer Portion dieses fremdartigen, denselben anklebenden Staubes her.

2. Unter den grössern, vermittelst eines groben Siebes ausgeschiedenen Körnern von Platina zeigten sich besondere unregelmässige, dunkelgefärbte Theilchen, einige schwärzlich, andere auf eine bräunliche Röthe schielend, in dem Aussehen abgebrochenen Stücken von Schmergel oder Magnetstein gleichend. Einige von diesen wurden von dem Magnete ganz langsam angezogen, andere aber im geringsten nicht. Der unmagnetische Staub des vorhergehenden Paragraphs scheint blos aus kleinern Stücken von dieser letztern Art Materie zu bestehen.

3. Einige rauhe, von Farbe gelbe Theilchen, waren sehr geschmeidig und schienen Gold zu seyn, obschon nicht ohne einige Beymischung von Platina. Eine weitere Untersuchung dieser Goldtheilchen wird in dem folgenden vorkommen. Die Quantität derselben ist bey verschiedenen Portionen des Minerals verschieden: Zwölf Unzen von der allerreichsten Art, welche unter meine Hände gekommen ist, wo dieselben mit Hülfe eines Vergrösserungsglases fleissig sind ausgeklaubet worden, enthielten von dergleichen gänzlich oder zum Theil gelben Körnern ungefehr zwey Pfenniggewichte, oder ein Theil auf hundert und zwanzig von dem Gemenge.

4. Einige wenige Kügelein von goldhaltigem Queckſilber, mit untergemischten und ziem-

lich feste anhängenden Theilchen von Platina. Es hat auch Herr Marggraf bey der von ihm untersuchten Platina etwas Queckſilber wahrgenommen, und hatte in der That besondere Anleitung ſich darnach mit Aufmerkſamkeit umzusehen, da er gefunden, daß wenn er eine Unze Platina in einer gläſernen Retorte mit ſtarkem Feuer zwange, etwas weniges von wahrem flieſſendem Queckſilber in die Vorlage hinüber gehe. Daß ſich von der Platina Queckſilber herüber treiben laſſe, und daß dieſelbe einige magnetiſche Theile enthalte, worvon jenes in dem erſten meiner Aufſätze in den Philoſophiſchen Tranſactionen ausdrücklich angezeiget wird, dieſes aber nicht allein dort, ſondern auch von allen mir bekannten Schriftſtellern, welche ihre Verſuche über die Platina bekannt gemacht haben, wird von Vogel unter die neuen von Marggraf entdeckten Eigenſchaften dieſes Minerals gezählet.

5. Einige ſchöne, ungefärbte, durchſichtige Stückgen, die ſich unter dem Hammer ſchwer zerbrechen ließen, und von Scheidewaſſer nicht merklich angegriffen wurden. Dieſe ſind wahrſcheinlich Bruchſtücke von der harten Art Geſtein, worinn das Gold in den Minen gemeiniglich eingehüllet iſt, und in welchem das natürliche, gediegene Gold am gewöhnlichſten vorkommt; dieſe Steinart wird von den Deutſchen Quarz genannt, aber ſo viel ich weiß hat dieſelbe in der Engliſchen Sprache noch keine unterſcheidende Benennung erhalten.

6.

6. Sehr wenige unregelmässige Theilchen, an Farbe so schwarz als der Gagat. Diese ließen sich leicht zerbrechen, und sahen den schönen Gattungen von Steinkohlen gleich: Auf ein rothglüendes Eisen gelegt, stossen sie einen gelblichen Rauch aus, und rochen gleich einer brennenden Kohle.

Vorgehende Beobachtungen geben Ursach zu vermuthen, dieses Mineral sey nicht in seiner ursprünglichen Gestalt bis zu uns gekommen, sondern wahrscheinlich in Mühlen gemahlen, und mit Queckſilber bearbeitet worden. Es soll aber die mineralogische Historie desselben genauer betrachtet werden, wenn wir zuerst mit Beschreibung der Versuche werden zu Ende seyn, weil sich einige Puncte vorher nicht verständlich machen lassen. Hier ist blos nöthig wohl zu bemerken, daß alle diese Materien der Platina gänzlich fremde seyn; daß dieselben in Ansehung ihrer Quantität sehr veränderlich seyen, und daß eine oder mehrere darvon in einigen Portionen von Platina gänzlich zu mangeln scheinen, so daß der magnetische oder eisenartige Stoff allezeit als der beträchtlichste, und vielleicht als die einzige beständige Beymischung anzusehen ist.

III. Schwere der Platina, in Verhältniß gegen andere Körper.

Da das unter dem Namen Platina vorkommende Mineral, wie vorhin ist bemerket

worden, aus ungleichartigen Theilen bestehet, welche zu dem nicht gleichförmig untereinander gemischet sind, so habe ich unterschiedliche Muster darvon hidrostatisch abgewogen, so daß ich zuweilen vier oder fünf Unzen, und einst bis zwölf Unzen zu einem Versuch anwendete. In den mehresten meiner Experimente kam die Schwere derselben gegen die von dem Wasser fast gar heraus wie 17, 140. Niemals ist dieselbe geringer gewesen als 16, 500, und auch nicht grösser als 17, 200. Die Schwere der Platina ist auch von Dr. Pemberton und Herr Ellicott untersuchet worden, welche beyde dieselbe für ungefehr 17 angaben. Der verstorbene Herr Sparkes meldete mir, eine von ihm untersuchte Portion habe blos 16 gegeben; und Dr. Daries, er habe eine Probe abgewogen, worbey er die Schwere 17, 233 befunden.

In der Absicht die specifische Schwere der reinen Platina so genau als möglich auszumachen, sonderte ich eine Partie der grössern Körner vermittelst eines Siebes aus, und bemühete mich selbe noch von dem ihnen etwa anklebenden Staube durch das Kochen mit Scheidewasser, Vermischen mit Salmiac, durch das Abtreiben des Salzes mit Feuer, und nochmaliges Waschen mit Wasser sauber zu machen. Das Gewicht von dieser Art Platina kam bey vielfältigen Versuchen über 18 heraus, obschon sich durch das Vergrösserungsglas noch immer eine klei-

kleine Portion schwärzlicher Materie in den Höhlungen entdecken ließ.

Da das Fahrenheitische Thermometer bey dem vierzigsten Grad stund, hat eine Quantität dergleichen Körner, welche in der freyen Luft 642 schwer waren, in destillirtem Wasser noch $606\frac{3}{4}$ gewogen, und also kommt die gegenseitige Schwere heraus, wie 18, 213. Ohne Zweifel hat Herr Marggraf die gröbern und reinern Körner untersuchet, da er das Gewicht der Platina gegen das Gold angiebt wie $18\frac{1}{8}$: 19.

Die vorzügliche Schwere der Platina scheinet die fürnehmste Anleitung gegeben zu haben, zu glauben, daß dieselbe eine reichliche Portion Gold enthalte, und noch immer wird dieser Umstand von vielen als ein Beweis hiervon mit Zuverlässigkeit angenommen. Diese Einbildung beruhet auf einen Grundsatz, dessen wir allbereit in der Historie des Goldes erwähnet haben, und da derselbe lange Zeit als allgemein ist angenommen worden, so will man sich nicht leicht überreden lassen, daß er irrig seyn könnte. Da nämlich das Queckſilber unter allen bisher bekannten Körpern an der Schwere dem Golde am nächsten kommt, und an Gewicht das Wasser ungefehr vierzehenmal übersteiget, so hat man dafür gehalten, daß alle das Queckſilber an Schwere übertreffende Körper nothwendig eine Beymischung von Gold haben müssen. Diesem zu Folge hat man behauptet, daß ein zwan-

zigster, ein zehenter, ja sogar ein vierter Theil von der Platina pures Gold, der Ueberrest aber eine eisenartige, das Gold einhüllende Materie sey.

Gesetzt nun, daß die Platina wirklich diesen letzteren beträchtlichen Antheil von Gold enthält, so wird doch nach meiner Vorstellung allezeit noch die gleiche Schwierigkeit zurückbleiben, und der angenommene Satz sich eben so wenig aufrecht erhalten können, als wenn man annimmt, daß nicht das geringste Gold darinn verborgen liege. Falls die bey der Platina mit dem Gold verwickelte Materie eisenartig ist, so kann man die specifische Schwere derselben grösser nicht als für 8 annehmen, da selbst pures Eisen dieses Gewicht nicht erreichet. Wenn nun acht Theile von dieser Materie in dem Wasser an Gewicht 1 verlieren, so wird an 30000 Theilen, 3750 abgehen; und 10000 Theile Gold, da die Schwere dieses Metalls ungefehr ist wie 19, 300, werden verlieren 518; so daß an 40000 Theilen des Gemenges abgehen wird 4268; wird nun 40000 mit 4268 dividiret, so kommt für die Schwere des Gemengs heraus 9, 372. Grösser als so, müßte die Schwere der Platina nicht seyn, wenn sie aus den ihr angedichteten Theilen zusammengesetzet wäre; so daß ein Theil Gold in drey Theile von eisenschüssiger Materie eingemischt, noch lange nicht hinreichend ist, um das grosse Gewicht dieses Minerals daraus zu erklären. Um die

Schwe-

Schwere bis auf 17 zu bringen, werden für 11 Theile der Masse 10 Theile Gold erfordert.

Nimmt man an, daß die mit dem Golde vermengte Materie nicht Eisen, sondern etwas anderes von grösserem Gewicht sey, so wollen wir untersuchen, wie die Schwere derselben seyn müsse. Wenn das Gold mit dreymal so schwer von einer andern Materie verbunden, und die Schwere des Gemenges gleich ist 17; so müssen $4\frac{1}{4}$ Theile Gold und $12\frac{3}{4}$ Theile von der andern Materie zusammen in dem Wasser 1 verlieren: Die $4\frac{1}{4}$ oder 4, 25 Gold verlieren in dem Wasser 0, 22, so daß den 12, 75 von der andern Materie abgehen muß 0, 78, und also kommt die Schwere dieses letztern auf ungefehr 16. Nimmt man also an, daß die Platina Gold enthalte, weil selbe dem Golde in Ansehung ihrer Schwere nahe kommt, so müssen wir gleichwohl immer zugeben, daß noch eine andere Materie vorkomme, welche das nämliche thue, obschon sie kein Gold enthält.

Dieser Art zu schlüssen hat man das verringerte (degradirte) Gold des Herrn Boyle entgegengesetzet; obschon dasselbe nach meiner Vorstellung mit dieser Folgerung auf keinerley Weise streitet. Denn in Boyles Proceß, worvon wir schon (Band I. Blattf. 292) in der Historie des Goldes eine Beschreibung gegeben haben, ist die Schwere des Goldes durch die Beymischung von einer ganz unbeträchtlichen Quanti-

tät

tät einer fremden Materie zwischen einem fünften und sechsten Theil vermindert worden, welches wahrscheinlich von den zufälligen Höhlungen in der Masse mag hergekommen seyn. Da im Gegentheil hier, der Voraussetzung zu Folge, worvon wir schon geredet haben, die Schwere des Gemenges, anstatt sich zu vermindern, beynahe doppelt so groß wird, als sie eigentlich seyn sollte. Es ist nicht zu leugnen, daß durch die Vermischung zweyer Körper in Ansehung der Schwere eine etwelche Abweichung entstehen könne, aber von einem solchen Zuwachs an Gewicht wird glaublich niemand behaupten dürfen, jemals ein Beyspiel gesehen zu haben. Und also ist die vorzügliche Schwere der Platina, anstatt einem Goldgehalt in derselben zu beweisen, vielmehr ein Grund zu glauben, daß sie für sich selbst ein schwerer und von dem Golde gänzlich unterschiedener Körper sey.

IV. Geschmeidigkeit der Platina.

Einige der reinen Körner von Platina haben sich auf einem glatten Ambos mit einem flachen Hammer in dünne Flitschen ausdehnen lassen, ohne zu brechen oder auf dem Rande zu reißen: Einige sind gerissen, ehe sie sonderlich sind gedehnet worden, und zeigten inwendig ein dichtes gekörntes Gewebe: Andere aber waren so spröde, daß sie sich ohne grosse Schwierigkeit zu Pulver haben zermalmen lassen. So gar die von der zäheren Art sind in einem eisernen Mör-

ser

ser durch nachdrückliche Streiche bald zerborsten, und alle insgesamt schienen rothwarm gemacht zerbrüchlicher zu seyn, als sonst.

Herr Scheffer hat bey seiner allzukleinen Portion von Platina nicht beobachtet, daß die Körner in Ansehung ihrer Zähigkeit verschieden wären: Da die von ihm geprüften Stückgen von der geschmeidigern Sorte gewesen, so sagt er von der Platina überhaupt, sie sey ein so geschmeidiges Metall, als das beste Eisen. Auch Herr Macquer scheinet nur ein einziges Körnchen untersucht zu haben: Er sagt, er habe eines der grössesten Körner ausgesucht, und nachdem er dasselbe auf einem stählernen Ambos mit mäßigen Streichen gequetschet, gefunden, daß es sich in ein ziemlich dünnes Blech ausdehnen lassen, gleichwohl sey es endlich unter anhaltendem Hämmern aufgerissen. Aber Herr Marggraf hat unterschiedliche Körner auf die Probe gesetzt, und in Ansehung ihrer Geschmeidigkeit die nämliche Verschiedenheit bemerket, welche ich beobachtet hatte: Einige haben sich beträchtlich dehnen lassen; andere sehr wenig, und sind von wenigen Streichen zerbrochen; da sich andere in ziemlich dünne Flitschen ausstrecken lassen: Er merket hierbey an, daß letzteres hauptsächlich bey den convexen Körnern statt habe.

Da überhaupt viele von den Körnern offenbar eine nicht geringe Geschmeidigkeit haben,

und

und die Sprödigkeit der andern ohne Zweifel von einer zufälligen Ursache herrühret, so kann man nicht anders als der Platina eine Stelle unter den geschmeidigen Metallen zugestehen; ungeachtet von dieser Eigenschaft wenig Nutzen zu schöpfen ist, so lange man keine Mittel entdecket die Körner in grössere Massen zu vereinigen.

V. Platina dem Feuer in Gefässen ausgesetzet.

1.

Eine Unze Platina, mit samt ihrer gewöhnlichen Beymischung von magnetischem Staube, ward eine Weile in einem eisernen Löffel mässig rothwarm unterhalten. Die meisten Körner haben eine dunkele Farbe angenommen, und ihren metallischen Glanz fast gänzlich verlohren; der Magnet schien nun keinen Theil des Gemenges mehr anzuziehen: In andern Absichten war keine Veränderung zu bemerken.

2. Etliche Unzen Platina, von dem schwarzen Staube gereiniget und im Ansehen ohne Beymischung von schwarzen Theilchen, wurden bis zu einer vollkommenen Röthe gewärmet und in Urin abgelöschet. Hierdurch hat die Platina eben so wie vorhin ihren Glanz verlohren; viele Körner sahen schwärzlich aus, andere hatten eine rostige oder röthliche Bräune, und noch andere eine hochgelbe Farbe; diese letztern waren ge-

geschmeidiger als die Platina, und es zeigte sich, daß dieselben grossen Theils Gold waren. Voll Verwunderung über diesen Erfolg, und dadurch zuerst in die gemeine Vermuthung verleitet, daß die Platina eine Veränderung in ihrer Zusammensetzung gelitten hätte, oder von ihrer fremden Einkleidung wäre befreyet worden, habe ich das Glüen und Ablöschen über vierzig mal wiederholet, so daß ich die Materie zuweilen in Urin, andere mal in einer Salmiacsolution und andern salzichten Flüssigkeiten abkühlte: Die Platina behielt immer ihre gleich anfangs angenommene dunkele Farbe, und es kamen weiter keine goldenen Körner zum Vorschein. Bey Untersuchung des Ueberrests von der zu diesem Versuche genommenen Portion Platina, hat sich die Erscheinung des Goldes bey dem ersten Glüen leicht erklären lassen: Die der Platina natürlich untergemengte Goldtheilchen waren mit Queckſilber überzogen, welches man ohne Zweifel beygemischet hatte, in der Absicht dieselben abzuscheiden: und nachdem das Queckſilber in dem Feuer abgerauchet war, hat es das Gold in seinem natürlichen Aussehen zurückgelassen. Es ist leicht möglich, daß andere durch dergleichen Erscheinungen geblendet, auf die Gedanken gerathen sind, sie hätten das Gold aus der Substanz der Platina selbst hervorgebracht, da sie doch weiter nichts gethan, als die goldenen Körner gesammelt hatten, die man hier als gänzlich fremde und zufällig betrachten muß.

3. Die in den zween vorgehenden Processen entfärbte Platina, ward in einen Tiegel gethan, zugedeckt, und eine halbe Stunde lang in einem ziemlich starken Feuer gehalten, welches hinlänglich gewesen wäre Gußeisen zum Schmelzen zu bringen. Auf diese Weise hat die Platina die schlechte Farbe, welche sie in einem schwächern Feuer angenommen hatte, wieder verloren, und ist beydes heller und weißer geworden, als sie zuvor gewesen war. Die Körner waren zusammengebacken, so daß alle an einem Klumpen aus dem Tiegel kamen; aber von einem gelinden Streich fielen sie leicht wieder von einander, und schienen im geringsten nicht geflossen zu seyn, oder ihre Gestalt verändert zu haben.

4. Eine Portion von dieser verschönerten Platina, eine Stunde lang mässig rothglüend unterhalten, hat die vorige dunkele Farbe von neuem angenommen; und durch darauf folgendes schnelles Erhitzen bey heftigem Feuer ward sie wiederum glänzend, und beynahe dem Silber gleich. Ich untersuchte verschiedene Körner, beydes, wenn selbe entfärbet und durch das Feuer wieder helle gemacht worden waren, in Ansehung ihrer Geschmeidigkeit, und fand, daß in beyderley Zustande eben so wie bey dem rohen Mineral, einige sich beträchtlich dehnen ließen, derweilen andere von einem oder zween Hammerstreichen Risse warfen, oder in Stücke giengen.

5. Ich fuhr fort die Wirkung von grössern Graden des Feuers auf die Platina zu probieren, und hatte zu diesem Ende einen Windofen oder Schmiedeesse, mit zween grossen gedoppelten Blasebälgen zugerichtet. Eine Unze Platina ward in einem schwarzen Tiegel in diesem Ofen mehr als eine Stunde lang einem Steinkohlenfeuer ausgesetzt. Die Hitze war so heftig, daß ein grösser Theil des Tiegels sich verglaste; und die Stürze von Windsorleimen, womit er bedeckt war, ungeachtet selbe einen dünnen Ueberzug von Sturbridgerthon in seiner Bedeckung hatte, so wie auch die inwendige dem Gebläse gegenüberstehenden Theile des Ofens sind geschmolzen und zu Boden gerunnen. Die Platinakörner blieben ungeschmolzen, und vereinigten sich nur mit ihrer Oberfläche zu einem Klumpen, dessen Figur mit dem Boden des Tiegels übereinkam: Die Farbe derselben war um ein namhaftes glänzender als zuerst, und sie schienen fester aneinander gebacken zu seyn, als die, welche die geringere Hitze No. 3. ausgestanden hatten.

6. Vorgehender Versuch ist vielfältig, in unterschiedlichen, sowohl Deutschen als Englischen Tiegeln, bey Feuer von Holzkohlen, von gemeinen und gebrannten Steinkohlen wiederholet worden. Auch in den allerheftigsten Feuersgraden, die ich hervorzubringen vermochte, und welche weder die allerbesten Sorten von Tiegeln, noch der Ofen, eine gute Weile zu er-

tragen im Stande gewesen, schien die Platina weder zu schmelzen, noch zu erweichen, oder ihre Figur zu verändern. Zwar habe ich zuweilen einige kugelförmige Tropfen, in der Grösse wie kleiner Hagel (Schrot) angetroffen, welche äuserlich ganz glatt waren, auf dem Amboſe leicht zerbrachen, und inwendig grau aussahen: Diese Tropfen waren augenscheinlich geschmolzen, allein es ist zu vermuthen, sie seyn nicht reine Platina gewesen, und daß man ihre Schmelzbarkeit einer Beymischung von dem eisenartigen Theile des Minerals, oder von den goldischen Körnern herleiten müsse: Denn wenn ich mich bey diesem Versuche einzig der reinern, ausgesuchten Platinakörnern bedienete, so war niemals das geringste von geschmolzenen Theilchen zu entdecken; und aus denjenigen Theilen von dem Mineral, worvon einmal geflossene Tropfen waren erhalten worden, haben sich niemals mehrere herausbringen lassen, ungeachtet selbe einem Feuer sind ausgesetzet worden, welches wenigstens eben so heftig gewesen, als das erstere. Das Zusammenbacken der Platinakörner schien schon bey einer mässig starken rothen Glühhitze statt zu haben, und nach Verhältniß der vermehrten Heftigkeit des Feuers je länger je fester zu werden, obschon ich dieselben niemals so feste habe zusammenhängen gesehen, daß sie nur einen sachten Hammerstreich wären auszuhalten vermögend gewesen. Nach einem starken Feuer war die Farbe fast allezeit helle und weiß, die von der Oberfläche der Masse ausgenommen, wel-

welche sich oft in eine dunkelbräunliche, zuweilen mit einer etwelchen Schielung in das Gelbe verwandelte: Bey einem einzigen Versuche haben diejenigen Körner, welche den innern Theil des Klumpens ausmachten, da das heftig erhitzte Metall in kaltem Wasser ist abgelöschet worden, eine Violet- oder Purpurfarbe angenommen.

7. Einige von den glänzendern und grössern Stückgen Platina habe ich ausgelesen, am Gewicht gegen funfzig Gran schwer, und dieselben auf dem Boden eines glatten Tiegels dünne ausgebreitet: Als das Gefäß zugedeckt, eben so wie in den vorhergehenden Experimenten, ungefehr eine Stunde lang in einem heftigen Feuer ist unterhalten worden, klebten die Körner ganz wenig zusammen, und als sie wieder in die Waage geleget worden, wurden sie eher etwas schwerer befunden, als das zuerst gebrauchte und in der Schale zurückgelassene Gegengewicht. Aus diesem Versuche, welcher bis zum drittenmal mit dem nämlichen Erfolg ist wiederholet worden, schloß ich in meiner ersten in die Philosophischen Transactionen eingerückten Abhandlung, daß die Platina in dem Feuer an ihrem Gewicht keinen Abgang leide. Herr Marggraf und Herr Macquer haben seitdem gefunden, daß sie daran nicht nur nichts verliere, sondern vielmehr zunehme, und daß der Zuwachs nach lange anhaltendem Feuer sehr beträchtlich sey.

8. Herr Marggraf hat zwo Unzen rohe Platina in einem Abtreibscherben unter eine Muffel gebracht, und ungefehr zwo Stunden lang, unter zuweiligem Umrühren der Platina mit einem eisernen Stabe, ein starkes Feuer unterhalten. Er gewahrete keiner aufsteigenden Dämpfe, und bemerkete, daß das Metall nach dem Erkalten gleich zusammenverwickelten Bleyspänen ausgesehen, aber schwärzer, und ohne einen metallischen Glanz; und daß sein Gewicht nicht sey vermindert worden, sondern vielmehr zugenommen habe; denn dasselbe betrug itzt zwo Unzen und zehen Gran, oder einen Theil auf sechs und neunzig mehr, als zuvor.

9. Diesen Versuch wiederholete er mit einer Unze Platina in einem verschlossenen Tiegel, der auf einem gehörigen Untersatz stund, in einem Schmelzofen, welcher vermittelst einer langen Röhre unter dem Aschenherd um die Luft herbeyzuführen, und eines langen und engen Rauchfanges, unter allen denen in seiner chymischen Werkstatt befindlichen, das heftigste Feuer erregt. Nachdem das Feuer zwischen drey und vier Stunden lang in seiner grössesten Heftigkeit war unterhalten worden, fand sich die Platina zusammengebacken, aber nicht geflossen, und wog fünf oder näher sechs Gran mehr als zuvor. Er bemerket, die Körner haben sich durch einen Hammerstreich leicht wieder zertrennen lassen; daß die von dem innern Theil des Klumpens weißer gewesen als zuvor, aber

ihre erstere Figur unverändert erhalten haben; und daß einige davon sich unter dem Hammer haben flitschen lassen.

10. Herr Macquer that eine Unze Platina in einen Deutschen Tiegel, und setzte dieselbe funfzig Stunden lang einem heftigen Feuer aus, in einem Ofen, dessen Hitze, wenn sie eine solche Zeitlang ist unterhalten worden, im Stande war diejenigen Vermischungen zu schmelzen, worvon Herr Pott in seiner Lithogeognosie sagt, daß er daraus die härtesten und strengflüssigsten Gläser erhalten habe. Da er die Platina nach dieser Prüfung untersuchte, fand er, daß sie nicht geschmolzen wäre, und daß die Körner blos in eine Masse zusammengebacken waren, welche ganz genau die Form von dem Boden des Tiegels angenommen, und sich durch das Zusammenschrumpfen von dem Gefässe so abgelöset hatte, daß sie leicht herausgieng; die ganze Oberfläche der Masse war trübe und verdunkelt, und hatte eine Dachschieferfarbe angenommen, mit Verlust des metallischen Glanzes; der innere Theil des Tiegels, so weit die Platina denselben berührt hatte, war gefärbet, gleich als wenn Eisenfeilspäne darinn wären kalciniret worden; und das Gewicht der Platina fand sich nach der Operation um vierzehen Gran vermehret, welches, (da die Französische Unze fünfhundert und sechs und siebenzig Gran beträgt,) ungefehr einen Theil in ein und vierzig ausmacht. Die

gleiche Platina, nachdem sie den vorigen Proceß zum andernmal ausgestanden hatte, erhielt einen weitern Zuwachs von zwey Gran, so daß die Vermehrung des Gewichts in allem sechszehen Gran, oder einen Theil in sechs und dreyssig betrug. Hierbey, sagt er, konnte man keinen Argwohn haben, daß Kohlen oder Asche möchten hineingefallen seyn, weil der Tiegel sich in einem solchen Ort des Ofens befand, wo dergleichen Materien keinen Zugang hatten, und darneben, obschon nicht verkleibet, (lutiret) doch genau zugedecket war. Da der Zuwachs des Gewichts bey der zweyten Operation ganz unbeträchtlich war, so vermuthet er, dasselbe würde bey einer dritten Wiederholung wenig oder gar nichts mehr zugenommen haben. Diesem läßt sich noch beyfügen, daß da nach einem funfzig Stunden anhaltendem Feuer eine längere Fortsetzung der Hitze das Gewicht immer noch einen sehr merklichen Zuwachs erhalten hat, so lasse sich die Verschiedenheit zwischen dem Erfolg dieses Experiments und des von Herrn Marggraf angestellten, in Absicht auf die Quantität des Zuwachses, aus der ungleichen Länge der Zeiten, in welchen das Feuer ist unterhalten worden, leicht erklären.

11. Es ist den Scheidekünstlern nicht unbekannt, daß die so genannten unvollkommenen Metalle, oder diejenigen, welche in dem Feuer zu einer Art Kalk werden, vermittelst der Calcination einen Zuwachs an Gewicht erhalten; diese

diese Erscheinung ist ihnen allezeit wunderbar vorgekommen, und sie haben davon keinen wahrscheinlichen Grund angeben können, wenn man nicht das Einschlucken (Absorbiren) der Luft als einen solchen annehmen will. Da sich aus vielerley Eigenschaften offenbar zeiget, daß die Platina nicht unter die unvollkommenen Metalle zu zählen sey, so vermuthet Herr Macquer ganz richtig, daß der Zuwachs an Gewicht in den vorhergehenden Versuchen von dem Verkalken einiger fremdartigen, mit der Platina vermischten Substanzen müsse hergekommen seyn. Der eisenartige Ueberzug, welcher davon in dem Tiegel zurückblieb, und die Verdunkelung der Farbe schienen diesen Argwohn zu bekräftigen, und er bemerkte ferner, daß sich nach der zwoten Calcination einige Körner von einer zerreiblichen Materie, gleich Eisenschupen gezeiget haben, und daß der magnetische Sand nicht mehr schwarz und glänzend gewesen, sondern mit der Platina die gleiche schiefergraue Farbe angenommen habe. Gleichwohl ist noch anzumerken, daß wenn bey dem Gewicht des Herrn Macquers kein Versehen vorgegangen ist, so müsse die Quantität dieser verkalkbaren Materie sehr beträchtlich gewesen seyn. Unter allen Experimenten über die Verkalkung der Körper, auf welche ich mich besinnen kann, ist keines, da der Zuwachs so groß gewesen, als derjenige, welchen Herr Scheffer dem Eisen zuschreibet, nämlich ein dritter Theil von seinem Gewicht, wie wir hernach in dem sechsten Abschnitt dieser

Historie sehen werden: Wenn wir auch bey der verkalkbaren Materie der Platina eine so namhafte Vermehrung zugestehen, so muß die Quantität dieser Materie, um einen Zuwachs von sechszehen Gran auf die Unze hervorzubringen, acht und vierzig Gran, oder den eilften Theil der Platina ausmachen.

12. Aus den im vorhergehendem Paragrapho angeführten Beobachtungen lässet sich der Unterschied zwischen meinen Experimenten No. 7. und denen von Herrn Marggraf und Macquer N. 8. 9. 10. erklären. Die meinigen habe ich nämlich mit auserlesenen Körnern angestellet, da sie hingegen zu den ihrigen das ganze Mineral mit samt seiner gehörigen Beymischung von verkalkbaren Theilen genommen haben. Um mir selbst hierüber noch mehrere Ueberzeugung zu verschaffen, nahm ich 360 Gran von den grössern, hellern, aus der Platina ausgelesenen Körnern, und die nämliche Quantität von dem schwarzen vermittelst eines Siebes abgesondertem Staube: Diese zwo Portionen wurden auf zween glatten Abtreibscherben unter einer Muffel, fünf Stunden lang, in einem sehr starken Feuer unterhalten; und damit beyde eine so viel immer möglich gleiche Hitze auszustehen hätten, so habe ich die Plätze der zween Scherben gegen der Mitte des Processes verwechselt. Nach dem Erkalten zeigte sich, daß die mit der grössesten Sorgfalt abgewogene, ausgeklaubete Platina um zwey Gran zugenommen hatte, oder

um

um einen Theil auf hundert und achtzig; der schwarze Staub aber war beynahe neun Gran, oder um einen Theil in vierzig schwerer. Die auserlesene Platina hatte eine dunklere Farbe erhalten, als sie zuvor hatte, der Staub hingegen ist blässer geworden. Man muß hierbey in Betrachtung ziehen, daß dasjenige, was wir Staub nennen, noch einen beträchtlichen Antheil wahre Platina enthalte, welche in Theilchen zertheilet ist, die so zart sind, als die von der unreinen Materie; und daß folglich die Quantität der unreinen Materie in der auserlesenen Platina sich nach dem Verhältnisse des entstandenen Zuwachses beyder Portionen in dem Feuer nicht bestimmen lasse. Doch wir wollen hier eine Untersuchung abbrechen, welche der Bemühung weiter fortgesetzet zu werden, nicht werth zu seyn scheinet, um so viel mehr, da wir hernach Mittel finden werden diese verkalkbaren Theile auf eine wirksamere Weise, als durch das Feuer, anzugreifen.

13. Die (bey No. 5. und 6. in diesem Artickel) angeführten Versuche schienen zu beweisen, daß die Platina in den gewöhnlichen Tiegeln, und vermittelst einer Hitze, welche die Gefässe selbst auszustehen vermögen, nicht zum Schmelzen gebracht werden könne. Herr Schefer schlüsset von seinen Experimenten ebenfalls, es sey unmöglich dieses Metall in einem Tiegel zu schmelzen, weil es sogar einer heftigern Hitze widerstehe, als diejenige ist, worbey die aller-

besten, aus Waldenburger Erde und Quarz bereiteten Tiegel, (*) von welchen nach dieser Art derselben zu erwehnen zu vermuthen ist, sie seyen von vorzüglicher Güte, sich zu verglasen pflegen. Da gleichwohl das Schmelzen der Platina, falls solches wirklich könnte erzwungen werden, sowohl in Absicht auf die chymische Geschichte, als auf den mechanischen Gebrauch derselben, als eine Eroberung von äusserster Wichtigkeit zu betrachten wäre, so hat Herr Macquer zu diesem Ende noch mehrere Versuche angestellet. Er brachte die Platina fünf Tage und fünf Nächte in das Feuer eines Glasofens, aber er konnte hiervon bey derselben keine andern, als die schon angezeigten Veränderungen wahrnehmen: So wie auch in der That nicht zu erwarten stund, daß die Hitze eines Glasofens dieses widerspenstige Metall, welches allbereit weit heftigere Feuersgrade ausgestanden hatte, als ein Glasofen hervorzubringen, oder die Materialien und Gefässe desselben zu ertragen vermögen, würde bezwingen können.

14. Um das alleräußerste zu versuchen, bediente sich Herr Macquer einer Schmiedesse, und vermehrete die Kraft des Feuers durch einen Kunstgriff, welcher mit dem (Band I. Blatt f. 39) be-

(*) Waldenburg ist einer von denenjenigen Orten in Hessen, wo Tiegel, steinerne Krüge u. d. gl. bereitet werden, und sind also hier die gemeinen Hessischen Tiegel gemeinet.

beschriebenen ziemlich übereinkommet. Der Blast des Balges ward in zwo Röhren zertheilet, welche auf zwoen entgegengesetzten Seiten in den Ofen giengen, und zween andere Blasbälge wurden so gestellet, daß sie ihren Wind von den andern zwo Seiten des Ofens ebenfalls in einer entgegengesetzten Richtung ausgossen. Nachdem vier Unzen Platina in einem Hessischen Tiegel mitten in den Ofen gesetzet worden, wurde das Feuer vermittelst der Blasbälge zu einer solchen Heftigkeit getrieben, daß in weniger als fünf Viertelstunden der ganze inwendige Theil des Ofens zerschmolzen, und auf den Boden geflossen ist, worvon in dem untern Theil solche Massen von Glas entstanden sind, daß die Oefnungen der Blasröhren dardurch zugestopfet wurden, und also das Experiment nothwendig abgebrochen werden mußte. Der Tiegel, welcher ganz verglaset war, behielt einige Zeit hernach bey dem Herausheben aus dem Feuer noch immer eine so hellscheinende Weiße, daß das Auge den blendenden Glanz desselben nicht auszustehen vermochte: Aber dieses äußerst heftigen Feuers, welches die Platina auszustehen hatte, ungeachtet, fand sie sich eben so wenig geschmolzen, als in den vorhergehenden Versuchen; ausgenommen, daß in denen um den Tiegel angelegten Verglasungen einige silberweiße und vollkommen runde Körner vorkamen, welche wirklich flüssig gewesen zu seyn schienen, aber von einem gelinden Streich auf einem stählernen Amboße zu Staub zerfielen. Es erhellet also,

Herr

Herr Macquer habe durch diese äusserste Bemühung keine andere Wirkung hervorgebracht, als die, welche auch ich zuwegegebracht hatte; und seine Experimente stimmen mit andern für den Beweis zusammen, daß die allerbesten von den gewöhnlichen Oefen und Schmelzgefässen immer viel eher zum Fluß kommen, als die, darinn eingeschlossene Platina.

VI. Platina, dem Feuer in Berührung der Brennmaterie ausgesetzt.

Da die Gewalt des Feuers auf metallische sowohl als auf erdartige Körper, durch die unmittelbare Berührung der brennenden Materie merklich befördert wird, so habe ich die Platina den Wirkungen desselben unter diesen Umständen ausgesetzet. Herr Scheffer scheinet zu bedauren, daß er nicht etliche Pfund dieses Metalles zu einer solchen Art von Versuch in seiner Gewalt gehabt hat, es lässet sich aber der Proceß so anstellen, daß eine sehr kleine Portion hinreichend kann gemacht werden.

Ein Tiegel, mit einem Bette von Holzkohle versehen, ward auf eine von seinen drey Seiten in einem guten Gebläseofen in das Feuer gelegt, so daß seine Mündung gegen die Röhre des Blasebalges gerichtet war; und auf dem Bette von Kohlen waren vier Unzen Platina ausgebreitet. Das Feuer ward über eine Stunde

auf

auf das heftigste fortgesetzt, während welcher Zeit eine hellweiße Flamme durch eine in dieser Absicht an dem Ende des Tiegels gemachte Oefnung durchgienge. Ein grosser Theil des Tiegels ward verglaset; aber die Platinakörner hängten nur äuserlich zusammen und wurden hellglänzender, ohne im geringsten erweichet oder in ihrer Figur verändert zu scheinen.

Das Experiment ist zu verschiedenen malen wiederholet und abgeändert worden: Gemeines Salz, dessen Dämpfe sonst die Verglasung der Tiegel selbst befördern, ward vor der Mündung des Gefässes auf die Brennmaterie geworfen: Die Klumpen von Platina, welche die vorhergehenden Operationen schon ausgestanden hatten, wurden, gerade vor der Röhre des Balges in heftig angefachtes Feuer, beydes von Holz- und Steinkohlen gebracht, welches stark genug gewesen ist, etwas von dem Ende eines geschmiedeten eisernen Stabes, womit die Kohlen zuweilen gerodet worden, fast augenblicklich wegzuschmelzen. Die Platina kam immer wieder ungeschmolzen und in ihrer Figur unverändert davon, ausgenommen, daß sich zuweilen etliche wenige kugelförmige Tropfen zeigeten, gleich denen in dem vorhergehenden Artickel berührten.

VII. Platina, einem Brennglase ausgesetzet.

Nach allen diesen fruchtlosen Bemühungen, die Platina flüssig zu machen, bleibt kein anderes Hülfsmittel übrig, um die Möglichkeit oder Unmöglichkeit dieselbe zu schmelzen, zu entscheiden, als die Wirkung grosser Brenngläser, oder Hohlspiegel; eine Prüfung, weswegen ich öfter bedauert habe, daß ich in diesem Lande niemals Mittel gefunden, dieselbe in diesem Falle vorzunehmen. Die Herren Macquer und Baumé haben sich Mühe gegeben, dasjenige zu ersetzen, was andere, welche aus Eigennutz, Neugier, oder aus Liebe für die Wissenschaften sich mit dergleichen Versuchen beschäftigten, von ihnen eifrig gewünschet haben.

Sie bedieneten sich eines Hohlspiegels von Glase, welcher wohl beleget war, zwey und zwanzig Zoll im Durchmesser, und seinen Brennpunct auf acht und zwanzig Zoll hatte. Ehe sie die Wirkungen desselben auf die Platina selbst probireten, setzten sie ihm verschiedene andere Körper aus, um von seiner Kraft einigermassen zu urtheilen.

Schwarzer Hornstein, zu Pulver zerrieben, um das Zersplittern und Zerspringen desselben zu verhindern, und in ein grosses Stück Kohle eingeschlossen, schaumte und floß eher als in einer halben Minute in ein durchsichtiges Glas

zu-

zusammen. Hessische Tiegel und Glasköpfe wurden in drey bis vier Secunden vollkommen verglaset. Geschmiedetes Eisen rauchte, schmolz, kochte und verwandelte sich, sobald es den Brennpunct erreichte, in eine glasartige Schlacke. Der Gipsstein (Marienglas) von Montmartre, wenn die flachen Seiten der Blätter, woraus er zusammengesetzet ist, gegen das Glas gewendet wurden, zeigte nicht die geringste Neigung zu schmelzen; sobald man aber einen Querschnitt von demselben, oder die Kante der Blätter entgegen stellete, so zerfloß es augenblicklich mit einem zischenden Geräusch, in eine braungelbe Materie. Kalksteine sind zu keinem vollkommenen Fluß gebracht worden, doch sonderte sich auf denselben eine Scheibe ab, welche dichter als die übrige Masse, und an Grösse dem Brennpunct gleich war; die Absonderung desselben schien von dem Zusammenschrumpfen derjenigen Materie herzurühren, welche angefangen hatte flüssig zu werden. Der weiße Kalk von dem Spießglas, sonst diaphoretisches Spießglas genannt, schmolz besser, als die kalkartigen Steine, und verwandelte sich in eine undurchsichtige, ziemlich glänzende, und dem weißen Schmelzglase gleichende Substanz.

Sie merken an, daß die weiße Farbe der kalkartigen Steine und des Spießglas-Kalkes für ihre Schmelzbarkeit eine grosse Hinderniß seye, indem dieselbe einen grossen Theil der Sonnenstrahlen zurückwirft, so daß das Subject

nicht

nicht der vollen Wirksamkeit der von dem Brennglase herkommenden Hitze ausgesetzet werde: Das nämliche geschähe auch bey metallischen Körpern, welche in dem Brennpunct desto ungerner schmelzen, je weißer und glänzender sie sind: Diese Verschiedenheit seye so merklich, daß das Silber, ungeachtet seiner Leichtflüssigkeit, wenn seine Oberfläche polieret gewesen, in dem Brennpunct desjenigen Hohlspiegels, von dessen Wirkungen bisher die Rede gewesen, gar nicht geschmolzen ist: und daß die Weiße der Platina die Kraft desselben ohne Zweifel auf gleiche Weise sehr würde geschwächet haben. Aus diesem Grunde haben die Herren Macquer und Baumé sich derjenigen Platina bedienet, welche sie zuvor fünf Tage lang in einem Glasofen gehalten hatten, und die, indem sie in einen Klumpen zusammengebacken war, von hinlänglicher Grösse, um vor den Brennpunct geleget zu werden, zugleich an ihrer Oberfläche einen dunkeln und braunen Ueberzug erhalten hatte, und sich folglich in einem für den Versuch günstigen Zustande befand. Ihre Erzählung von diesem Experiment selbst ist, wie folget.

„Als die Platina anfieng die Wirkung des Brennpuncts zu fühlen, hat sie ein die Augen blendendes, weißes Aussehen bekommen: Von Zeit zu Zeit sind von derselben lebhafte Funken losgebrochen, und ist ein sehr merklicher, und sogar sehr beträchtlicher Rauch aufgestiegen: Endlich ist sie in einen wahren und vollkommenen

nen Fluß gegangen, doch ist dieses erst nach einer Zeit von anderthalb Minuten erfolget. Wir haben dieselbe auf diese Weise in fünf oder sechs Portionen geschmolzen: Doch ist keiner von den geschmolzenen Theilen auf den Boden geflossen, sondern alle sind auf dem Stück Platina sitzen geblieben, weil sie wahrscheinlich alle geronnen, oder erhärtet sind, sobald sie sich nicht mehr in den Brennpunct befanden. Diese geschmolzenen Theile haben sich von dem übrigen durch einen silberähnlichen Glanz, und eine gerundete, glänzende, und gleichsam polierte Oberfläche ausgezeichnet. Die grösseste dieser geflossenen Massen haben wir auf einem stählernen Ambos gehämmert, um ihre Geschmeidigkeit zu untersuchen; Sie ließ sich leicht platt schlagen, und ward in ein ganz dünnes Blech ausgeschmiedet, ohne im geringsten zu brechen oder zu reissen; so sehr, daß sie uns einen ohne Vergleich grösseren Grad der Geschmeidigkeit zu haben schien, als die Platinakörner in ihrem natürlichen Zustande, und in der That glaubten, sie würde sich in eben so dünne Blätter ausdehnen lassen, als Gold und Silber. Diese Platina ist von den Hammerstreichen eben so hart und steif geworden, wie Gold, Silber und andere Metalle zu thun pflegen; Aber diese Steifigkeit hat sich durch die bey dem Gold und Silber gewöhnliche Methode, nämlich durch das Ausglüen und allgemache Erkalten, auch eben so leicht wieder heben lassen.„ Herr Baumé gedenket in seinem Manuel de Chymie 8.

1763, einer andern Eigenschaft der auf solche Weise geschmolzenen Platina; nämlich man finde, daß sie in Ansehung ihrer proportionirlichen Schwere dem Gold gleich (semblable) sey: Allein da er im vorhergehenden, als von den rohen Platinakörnern die Rede war, sagt, daß die specifische Schwere derselben mit der von dem Golde gleichgültig (égale) sey, so ist aus dieser Anmerkung nicht viel mit Gewißheit abzunehmen.

Dieser Versuch, ungeachtet er nicht wenig merkwürdig und interessant ist, ist gleichwohl nicht gänzlich befriedigend; und es wäre zu wünschen, daß man dergleichen Prüfungen noch weiter fortgesetzet hätte, mit Brenngläsern von grösserer Stärke, um das wirkliche Zerschmelzen der Platina mit grösserer Genauigkeit zu bestimmen, und um von dem geschmolzenen Metall eine hinlängliche Portion zusammenzubringen die Geschmeidigkeit, die Schwere, Härte und andere Eigenschaften desselben genauer und vollständiger zu untersuchen. So viel lässet sich, wie es scheinet, aus dem Versuch mit Zuverlässigkeit abnehmen, daß die Platina um ein beträchtliches strengflüssiger sey, als Kiesel, und dieser sey es in einem weit höhern Grade, als der Gipsstein; und da man noch keine Mittel gefunden hat, das gemeine Feuer bis auf eine solche Heftigkeit zu verstärken, daß es entweder bey dem Gips oder der Platina den geringsten Anschein eines Flüssigwerdens zuwege gebracht

hätte,

hätte, ohne den Beytritt der salzigten oder erdartigen Theile des Brennstoffs, welche diesen Körpern, nicht aber der Platina, zu einem Fluß dienen; so ist zu glauben, es sey kein Grund übrig, zu hoffen, so wie unser Autor gegen dem Ende seiner Abhandlung zu thun scheinet, daß man jemals vermögend seyn werde, die Platina in grossen Oefen zu schmelzen. Es erhellet überdas, daß die geflossene Tropfen, welche beydes Herr Macquer und ich in unsern Oefen erhielten, nicht reine Platina könne gewesen seyn: Denn obschon nicht zu vermuthen ist, daß unsere Feuer mit demjenigen, welchem die Platina hier ist ausgesetzet worden, von gleicher Heftigkeit gewesen seye, so war doch die Flüssigkeit unserer Tropfen vollkommener, als die von denjenigen Theilen gewesen zu seyn scheinet, welche vor dem Brennpunct des Hohlspiegels geflossen sind; auch hatten die Tropfen nichts von derjenigen Geschmeidigkeit, welche die von dem Brennglase geschmolzenen in einem so beträchtlichen Grade besitzen sollen, sondern sie sind im Gegentheil unter dem Hammer zu Staube zerfallen. Ist das Flüssigwerden in dem einen Fall vermittelst der Vermischung einer fremdartigen Materie mit der Platina zuwege gebracht worden, so können wir nicht versichert seyn, daß nicht eine ähnliche Ursache in dem andern, obwohl in einem geringern Grade möge mitgewirket haben: und also ist es sehr wohl möglich, daß zu dem Schmelzen der reinen Platina eine noch weit heftigere Hitze erfordert wird.

Aus den in diesem Abschnitte angeführten Experimenten, lässet sich, wie ich glaube, schlüssen, die Platina sey ein silberfarbenes Metall, von beträchtlicher Geschmeidigkeit, unschmelzbar in den stärksten Feuersgraden, welche in den Oefen zuwege gebracht, und von den Gefässen des Scheidekünstlers oder des Arbeiters können ausgehalten werden; daß sie dem Golde, in einem der bisher unter die zuverlässigsten gezählten Unterscheidungszeichen dieses Metalls, nämlich der specifischen Schwere, sehr nahe komme; und daß sie endlich mit dem Golde und Silber, in Ansehung der Beständigkeit und Unveränderlichkeit in dem Feuer, von gleicher Natur sey.

Zweyter Abschnitt.

Von der Wirkung der sauren Salze auf die Platina.

I. Platina mit dem Vitriolsauren.

1.

Unterschiedliche Portionen von den reinen Platinakörnern wurden in einer gelinden Wärme mit dem in die Enge gebrachten Vitriolgeist, welcher sonst unter dem Namen Vitriolöl bekannt ist, und mit dem nämlichen Geist, der in unterschiedlichen Proportionen mit Wasser geschwächet war, einige Stundenlang digeriret. Es erfolgte keine Auflösung, und auch keine Veränderung, weder in den Flüssigkeiten, noch an dem Metalle.

2. Drey Unzen starkes Vitriolöl wurden mit einer Unze Platina in einem hohen enghälsichten Glase einige Stundenlang gekochet. Der Liquor litte an der Quantität einen ganz geringen Abgang, und übrigens war an demselben so wohl als an der Platina keine Veränderung zu entdecken.

3. Nachdem das Glas ein wenig ob der Oberfläche des Liquors war abgeschnitten worden, verstärkte ich das Feuer allgemach, bis der li-

Liquor, welcher nunmehr anfieng frey abzudunsten, nach fünf oder sechs Stunden gänzlich verraucht war, und die Platina trocken und rothglüend zurückblieb. Als das Metall nach dem Erkalten mit Wasser gewaschen, und hernach getrocknet worden, fand es sich am Gewicht unverändert, und an der Oberfläche der Körper war keine Spur von einem Zerfressen zu entdecken. Die einzige sichtbare Veränderung war, daß die Körner eine düstere und braune Farbe angenommen hatten; eine Wirkung, welche, wie wir schon gesehen haben, von der bloßen Wärme hervorgebracht wird, und also nicht der Kraft des beygemischten fremden Körpers darf zugeschrieben werden, wenn man zu gleicher Zeit eine Hitze anwendet, welche hinlänglich ist, dieselbe hervorzubringen.

Es erhellet also, daß die Platina dem reinen Vitriolsauren widerstehe, welches doch, nach der einen oder andern der obigen Methoden angewendet, alle bekannte metallische Körper, das Gold allein ausgenommen, auflöset oder zerfrißt.

II. Platina mit der Kochsalzsäure.

1.

Geschwächter und starker Kochsalzgeist ist, jedes besonders, mit einem Drittel von seinem Gewicht Platina in gelinder Wärme viele Stun-

den

denlang digeriret worden: Die Flüssigkeiten blieben ungefärbt, und die Platina unverändert. Die Hitze ward hernach verstärket, und die Flüssigkeiten so lange kochend unterhalten, bis sie ganz verraucht gewesen; aber auch so entstund keine merkliche Veränderung an der Platina.

2. Wenn man das Kochsalz in Vermischung mit gewissen Vitriolischen Substanzen stark anhitzt, so ist der durch das Vitriolsaure ausgetriebene saure Dampf desselben vermögend, einige metallische Körper zu zerfressen, auf welche er in seinem flüssigen Zustande keine Wirkung äußert. Diesem zu Folge wurden zwey Theile decrepitirtes oder auf dem Feuer getrocknetes Kochsalz mit drey Theil grünem, und bis zur Röthe calcinirtem Vitriol gemenget; von dem Gemenge in einem Cementirtopf glatt niedergedrückt; eine Unze Platina gleichförmig darüber ausgebreitet, und noch etwas mehr von dem Gemeng darüber gestreuet; das Gefäß genau zugedeckt, verkleibet, und zwölf Stunden lang mässig rothglüend unterhalten. Nachdem es kalt geworden, war die salzichte Substanz zusammengeflossen, und machte eine glatte und gleichförmige Masse aus. Die Platina, welche zu Boden gesunken war, ist mit Wasser von dem Gemeng rein abgewaschen worden, sie schien aber im geringsten nicht verändert zu seyn, obschon sie am Gewicht einen kleinen Abgang gelitten hatte.

3. Das Experiment habe ich mit einer wenig flüssigen Vermischung, welche man sonst Königscement zu nennen pflegt, wiederholet; dieses bestund aus einem Theil Kochsalz, ein Theil Kolkothar, oder stark calcinirter Vitriol, und aus vier Theilen Ziegelmehl. Eine Unze Platina, eben so wie in dem vorhergehenden Versuche mit sechs Unzen von dem Gemenge umgeben, und in einem verschlossenen Gefässe bey einer rothen Glühhitze zwanzig Stunden lang cementiret, hat keine wesentliche Veränderung gelitten, doch hat sich auch itzt, eben so wie im vorigenmal ein etwelcher Abgang am Gewicht gezeiget. Viele von den Körnern waren entfärbet; da sie hingegen in dem vorigen Versuch alle beynahe so helle und weiß blieben, als sie vorher gewesen waren; vielleicht hat das geflossene Cement die Oberfläche derselben gleichsam gewaschen und gereiniget.

4. Unter den übrigen metallischen Körpern ist das Gold der einzige, welcher der Kochsalzsäure, wenn dieselbe nach obiger Methode beygebracht wird, widerstehet. Und da die Platina bey diesen Versuchen kein Zeichen einer vorgegangenen Auflösung zeigete, so ward vermuthet, daß auch dieses Metal derselben widerstanden habe; und daß der Abgang am Gewicht sich aus einigen von den kleinern Körnern erklären lasse, welche zugleich mit der schweren metallischen Materie des Vitriols möchten seyn weggespület worden. Aus dieser Ursache ward der

Ver-

Versuch abgeändert, so daß ich mich anstatt der vorhergehenden Mischungen des Queckſilber-Sublimats bediente, welche eine Verbindung eines aufs höchste verstärkten Kochsalzsauren mit Queckſilber ist: Wenn man diese Composition mit irgend einem der gemeinen Metalle, Gold allein ausgenommen, vermenget, und die Vermischung einem gehörigen Grad der Wärme aussetzt, so sondert sich das Queckſilber ab, und verdunstet, da unterdessen das Saure sich mit dem Metall vereiniget. Eine Unze Platina wurde demnach in einem gläsernen Gefässe auf drey Unzen gepülvertes Sublimat ausgebreitet, und da solches in eine mässige Sandhitze gekommen, ist das Sublimat gänzlich verflüchtiget worden, und die Platina, mit Beybehaltung ihrer natürlichen Schwere, unzerfressen, und nur ganz wenig entfärbet, zurückgeblieben.

5. Da die Wirkung des Sublimats auf die Körper nicht blos von der Fähigkeit des sauren Theils desselben die Körper zu zerfressen, sondern von der nähern Verwandschaft dieser Säure gegen dieselben, als für das Queckſilber, das ist, von ihrer besondern Neigung sich mit denselben vorzüglich vor dem Queckſilber zu vereinigen, abhängt; so ist gar wohl möglich, daß es Körper geben kann, die sich von dem Sauren wirklich zerfressen lassen, welche aber mit demselben in einem geringern Grade verwandt sind, als das Queckſilber, und folglich der Wirkung des Sublimats zu widerstehen vermögen.

Aus dieser Ursache wendete ich mich abermal zu dem Königscement, nur damit keine Platinakörner in Gefahr gerathen möchten verloren zu gehen, habe ich doppelt so schwer Gold darmit zusammengeschmolzen, und die Vermischung sorgfältig zu einem dünnen Blech geschlagen. Ein Stück von diesem Blech an Gewicht funfzig Gran, ward in das Königscement eingeschlossen, der Tiegel bedeckt und verkleibet, und zwanzig Stunden lang in einer rothen Glühhitze gelassen. Bey der Untersuchung des Metalls hatte es noch diejenige Weiße und Zerbrüchlichkeit, welche bey dem Golde durch eine so beträchtliche Beymischung von Platina allezeit hervorgebracht wird, und an Gewicht hatte es ungefehr ein halbes Gran, oder einen hundertsten Theil verloren. Dieser Verlust mochte glaublich von der Legirung oder dem Zusatz des gebrauchten Goldes herrühren, welches zwar besser als probemässig, doch aber nicht vollkommen fein gewesen ist; und vielleicht auch von der Auflösung einiger der Platina beygemischten fremdartigen Theilchen, aber unmöglich kann man denselben der Platina selbst zuschreiben; denn das gleiche Blech, welches von neuem mit einer frischen Vermischung eine gleiche Zeitlang ist cementiret worden, hat weiter keinen Abgang gelitten. Wäre die Kochsalzsäure vermögend, die Platina anzugreifen, so müßte die Auflösung bey der Wiederholung des Processes fortgedauret haben, und anstatt eines hundertsten beynahe ein dritter Theil darvon abgenaget worden seyn.

Also

Also lässet sich aus diesem Versuche der Widerstand der Platina gegen die Dämpfe der Kochsalzsäure mit Zuverlässigkeit bestimmen; und ist ausgemacht, daß das Königscement, welches seinen Namen von seiner eingebildeten Fähigkeit das Gold von allen fremdartigen metallischen Körpern rein zu machen, erhalten hat, nicht vermögend sey, die Platina von denselben abzusondern.

6. Es giebt Umstände, da das Gold selbst von der reinen Kochsalzsäure aufgelöset wird; zum Beyspiel, wenn es mit Zinn geschmolzen, und diese Vermischung zu Pulver zerstossen und calciniret wird; oder wenn es durch den Niederschlag aus andern Auflösungsmitteln in die Form eines Kalks versetzet wird. Platina mit Zinn calciniret, und einige Präcipitate derselben, welcher in dem nächstfolgenden Abschnitt mit mehrerem soll gedacht werden, wurden bey mässiger Wärme etliche Stundenlang mit Salzgeist digeriret: Die röthlichgelbe Farbe, welche das Auflösungsmittel hierdurch angenommen hat, zeugte von der wirklichen Auflösung eines Theils der Platina, obschon sich selbe etwas ungerner und sparsamer aufzulösen schiene, als das Gold, wenn man es auf die nämliche Weise bearbeitet.

III. Platina mit der Salpetersäure.

1.

Salpetergeist mit Wasser geschwächet, gemeines Scheidewasser, so wie man es zum probieren brauchet, und der starke rauchende Geist des Salpeters, wurden jedes besonders mit einem dritten Theil ihres Gewichts von Platina etliche Stundenlang in einer gelinden Wärme digeriret. Während der Digestion zeigten sich einige kleine Blasen, gleich als wenn eine wirkliche Auflösung erfolgen sollte, aber die Flüssigkeiten behielten ihre erste Farbe, und obschon hernach das Feuer ist verstärket worden, so daß sie bis zur gänzlichen Verdünstung siedend heiß blieben, fand sich hernach die Platina gleichwohl unverändert, außer daß verschiedene von den Körnern entfärbet waren.

2. Die Platina ist überdas mit Salpeter-Cementen bearbeitet worden, nach der nämlichen Art zu verfahren, wie vorhin geschehen, da man dieselbe den Dämpfen des Meersalzes ausgesetzet hat. Eine Unze gereinigter Salpeter, und anderthalb Unzen Eisenvitriol, welcher roth calciniret war, wurden untereinander gerieben, ein Theil der Vermischung in einem Tiegel glatt zusammengedrückt, eine Unze Platina darüber ausgebreitet, und der Ueberrest der Vermischung obenauf gethan. Der Tiegel ward zugedeckt und verkleibet, und das Feuer allgemach verstärket, bis das Gefäß vollkom-

men

men rothglühete, und in diesem Zustande ist es sieben oder acht Stunden unterhalten worden. Rothe Salpeterdämpfe drängeten sich häufig durch einige kleine Spälte heraus, welche sie sich in der Verkleibung geöfnet hatten. Nach dem Erkalten des Tiegels ward die Vermischung nicht geschmolzen oder zusammengebacken, sondern los, und in Form eines Pulvers gefunden. Die Platina hatte noch das gleiche Gewicht und Aussehen, wie zuvor, ausgenommen, daß viele Körner, eben so wie in den andern Versuchen, dunkel oder braungefärbt gewesen.

IV. Fernere Versuche mit den vorhergehenden sauren Salzen ꝛc. über die Platina.

Herr Marggraf hat über diesen Artickel einige Experimente bekannt gemacht, und da dieselben auf eine von der meinigen etwas verschiedene Weise sind angestellet worden, so hat er einige Erscheinungen wahrgenommen, welche mir nicht vorgekommen sind. Alle seine Versuche sind in kleinen gläsernen Retorten, mit Vorlagen versehen, angestellet worden; und das Feuer hat er allgemach verstärket, bis die Retorten rothglüend geworden. Auf solche Weise bearbeitete er die Platina mit achtmal so viel von jedem der obenangezeigten sauren Geister; mit zweymal so schwer Queckſilber-Sublimat; mit zweymal so viel Salmiac; und

mit

mit dreymal so schwer von der Vermischung, welche man Sal Alembrot nennet, und die aus einem Theil Sublimat und zween Theilen Salmiac zusammengesetzet ist. Von der Platina war bey jedem Versuche am Gewicht sechszig Gran.

Mit den Säuren des Salpeters und Meersalzes zeigete sich in dem Halse der Retorte ein weißes kristallinisches Sublimat, welches, durch ein Vergrösserungsglas betrachtet, kristallinischem Arsenic gleich sahe, aber an Quantität zu gering war, eine fernere Untersuchung darmit vorzunehmen. Wo das Kochsalzsaure gebraucht ward, zeigete sich noch ein anderes Sublimat von röthlicher Farbe, und in allen Fällen hatte die Platina zum Theil eine röthliche Bräune erhalten. Das Queckfilber-Sublimat erhob sich ungefärbt, und ließ die Platina dunkelgrau, hin und wieder rothgefleckt zurück. Auch das Sal Alembrot stieg vollkommen weiß in die Höhe, nur zuletzt folgte etwas weniges von einer gelblichen Materie: Die zurückbleibende Platina hatte eine glänzende, beynahe silberähnliche Weiße. Mit Salmiac erhob sich ein schönes gelbes Sublimat, (welches in den Berliner Memoires aus Versehen blau genennet wird,) gleich demjenigen, das aus einer Vermischung dieses Salzes mit dem Eisen entstehet; die zurückgebliebene Platina war eher weißer als zuerst, und nach einiger Zeit ward selbe an der Luft etwas feuchte.

Herr

Herr Marggraf sagt ausdrücklich, er habe sich bey diesen Experimenten des rohen, und nicht des auserlesenen Minerals bedienet; da hingegen ich nur die grössern weißen Körner darzu angewendet habe, von welchen alle fremdartigen Theile und übelgefärbten Körner, welche sich durch ein gutes Vergrösserungsglas entdecken liessen, sorgfältig waren abgesondert worden. Es ist ganz gewiß, daß die sublimirten Materien nicht von der Platina selbst, sondern von den fremden Unarten derselben müssen hergekommen seyn, die weißen wahrscheinlich von den Queckſilberkügelchen, und die gelben von den Eisentheilen. Der Autor selbst macht aus seinen Versuchen den Schluß, daß diese sauren Salze auf die wahre Platina nichts vermögen, sondern einigermassen die beygemischte eisenschüssige Materie angreifen, und daß das Kochsalzsaure seine Wirkung in einem höhern Grade zu zeigen scheine, als die übrigen zwey.

V. Platina mit Königswasser.

1.

Platina wurde von Königswasser, dem eigentlichen Auflösungsmittel des Goldes, in der Kälte ganz gelinde angegriffen, und vermittelst der Beyhülfe des Feuers langsam und ungern aufgelöset; zuerst bekam der Liquor eine gelbe Farbe, welche stufenweise, so wie das Auflösungsmittel mehr und mehr gesättiget ward, in

eine

eine finstere, fast undurchsichtige, bräunliche Röthe verdunkelte.

2. Der Versuch ward zu verschiedenenmalen wiederholet, mit unterschiedlichen Sorten von Königswasser, welches durch die Auflösung von Kochsalz und Salmiac, jedes insbesonder, in viermal so viel Scheidewasser, und durch das Abziehen des Salpetergeistes in einer gläsernen Retorte über der gleichen Proportion von jedem der Salze war bereitet worden. Alle diese verschiedene Sorten haben die Platina aufgelöset, und ich konnte nicht gewahren, daß dieselbe von der einen Gattung hurtiger oder in grösserer Quantität wäre aufgelöset worden, als von einer andern. Auch Herr Macquer hat unterschiedliche Gattungen Königswasser geprüfet, welche aus verschiedenen Proportionen von Salpeter- und Kochsalzsäure zusammengesetzet waren, und fand, daß eine Vermischung der zwey Geister zu gleichen Theilen eine von denjenigen Sorten sey, welche am besten taugen.

3. Um die zu der Auflösung erforderliche Proportion des Auflösungmittels zu bestimmen, bereitete ich mir ein Königswasser, indem ich eilftehalb Unzen starken, rauchenden Salpetergeist mit acht Unzen Wasser verdünnete, und diese Vermischung von sechs Unzen Königswasser abzoge. Fünf Unzen von dergleichen Königswasser, von welchen man annehmen kann,

daß

daß sie drey Unzen sehr starken sauren Geist enthalten, wurden auf eine Unze Platina gegossen, in einer Retorte, die mit einer Vorlage versehen war. Vermittelst einer mässigen Wärme hat das Auflösungsmittel mit ziemlicher Heftigkeit gearbeitet, und es sind sehr häufig rothe Dämpfe aufgestiegen. Nachdem ungefehr zween Drittel von dem Liquor herübergegangen waren, ist die Wirkung kaum oder gar nicht mehr merklich gewesen, obschon das Feuer beträchtlich ist verstärket worden. Sobald der destillirte Liquor, welcher eine lichtrothe Farbe hatte, in die Retorte zurückgegossen war, fieng die Auflösung von neuem an: und der itzt hinübergehende Dampf war viel blasser, als der erste gewesen. Bey einer zum viertenmal wiederholten Cohobation ward der destillirte Liquor jedesmal blasser: endlich höreten beydes, das Aufsteigen der Dämpfe und die Auflösung gänzlich auf, und ungeachtet des verstärkten Feuers blieb ein beträchtlicher Theil von der Platina unaufgelöset. Die Auflösung ward demnach abgegossen, etwas mehr von dem Auflösungsmittel zugegossen, die Destillation und Cohobation fortgesetzet, und diese Processe so lang wiederholet, bis die Platina gänzlich aufgenommen zu seyn schien, etwas weniges von einer schwarzen Materie ausgenommen, welches glaublich anders nichts als fremde Unart war. Da die letzten Portionen von dem Auflösungsmittel nicht hinlänglich gesättiget zu seyn schienen, so ward noch etwas Platina zugesetzt; und

nachdem das Saure aufgehöret hatte zu arbeiten, ward die zurückgelassene Platina getrocknet und gewogen, um zu sehen, wie viel davon wäre aufgelöset worden. So hat sich gezeiget, daß nach dieser Art zu verfahren eine Unze Platina acht Unzen und ein Viertel von dem Auflösungsmittel erfordere; welche Quantität, wie aus der Art seiner Zubereitung erhellet, aus ungefehr fünftehalb Unzen starkem saurem Geist, mit drey Unzen und drey Viertel Wasser verdünnet, bestehet; wurde im Gegentheil die Digestion in offenen Gefässen vorgenommen, und den Dämpfen Freyheit gelassen, davonzugehen, so hatte man gegen vierzehen Unzen von dem nämlichen Auflösungsmittel, welche beynahe acht Unzen von der concentrirten Säure enthalten, nöthig, um eine Unze Platina aufzulösen. Es erhellet also, daß dieses Metall eine viel grössere Quantität Königswasser erfordere, und sich zudem weit ungerner auflösen lasse, als das Gold.

4. Dasjenige Königswasser, dessen sich Herr Marggraf bedienete, bestund aus einem Theil Salmiac, und sechszehen Theilen Scheidewasser, und von diesem Auflösungsmittel hatte er vier und zwanzig Unzen nöthig, um eine Unze Platina aufzulösen. Man kann sich leicht einfallen lassen, die Quantität des beygemischten Salmiacs sey hier nicht hinlänglich gewesen, um alles Scheidewasser fähig zu machen, auf die Platina zu wirken, so daß das Metall

blos

blos von einem Theil des Liquors aufgelöset worden, der andere aber nichts anderes als überflüssiges Scheidewasser gewesen seye. Der Autor bemerket, die Solution habe in der Kälte kleine, röthliche Kristallen fallen lassen: gleichwohl hat er die Hälfte davon in einer Retorte abgezogen, und sagt nichts von einer in dem concentrirten Ueberrest entstandenen Kristallisation; woraus abzunehmen ist, daß die eine Hälfte des Liquors zu der Auflösung nichts beygetragen habe.

5. Macquer hat einen Versuch von gleicher Art angestellet, welcher mit dem meinigen näher übereinkommt: Von seinem Königswasser, das aus gleichen Theilen von dem Salpeter- und Kochsalz-Sauren zusammengesetzet war, sind sechszehen Unzen vonnöthen gewesen, vermittelst der Digestion eine Unze Platina aufzulösen; und bey meinen Experimenten hat sichs gezeiget, daß ungefehr vierzehen Unzen darzu hinlänglich seyen. Saure Geister überhaupt gehen in Ansehung ihrer Stärke so weit von einander ab, und die während dem Proceß mehr oder weniger gepreßten Dünste, wie aus dem oben erzählten Versuche erhellet, haben einen so grossen Einfluß auf die Auflösung selbst, daß eine genaue Uebereinstimmung der Versuche diesfalls nicht zu erwarten ist.

6. In allen Auflösungen von Platina blieb eine Portion einer schwärzlichen Materie auf dem Boden zurück, die Platina mochte vorher von ihrem schwarzen Staube gereiniget worden seyn oder nicht. In einigen Experimenten, wo man sich der reineren Körner des Metalls bedienet hatte, betrug die Quantität dieser unauflöslichen Materie ungefehr sechs Gran auf die Unze, oder einen achtzigsten Theil: Da hingegen das Mineral ganz, und ohne Absonderung seiner fremdartigen Beymischungen ist gebraucht worden, so hat bey einem Versuche der Ueberbleibsel mehr als einen vierzigsten, und in einem andern ungefehr einen dreyssigsten Theil ausgemacht. Die Proportion hat sich mit keiner grossen Genauigkeit bestimmen lassen, da die unauflösliche Materie einige kleine Theilchen des Metalls selbst von der Wirkung des Sauren beschützen kann.

7. Ein grosser Theil dieses Ueberbleibsels wird nach Herrn Marggrafs Bemerkung von dem Magnet angezogen; und weil die eisenartigen Grundtheile desselben wahrscheinlich mit einer sandichten Materie verbunden sind, so konnte der saure Geist denselben nichts angewinnen. Da die allerschönsten Körner des Metalls allezeit mehr oder weniger von einer unauflöslichen Substanz zurücklassen, so folgt, daß die Platina vermittelst der Auflösung etwas reiner gemacht werde.

Alle in diesem Abschnitt erzählten Versuche stimmen zusammen, eine besondere Gleichartigkeit zwischen Gold und Platina zu beweisen. Es giebt noch einige andere Metalle, die sich ebenfalls, und zwar mit viel grösserer Leichtigkeit, in Königswasser auflösen lassen; aber entweder dem reinen Vitriolsauren, oder dem Kochsalzsauren, oder dem Salpetersauren unter denjenigen Umständen gänzlich zu widerstehen, wie wir sehen, daß bey dem Gold und der Platina geschehe, sind Eigenschaften, welche diesen zweyen eigen sind.

Dritter Abschnitt.

Versuche über die Platinasolution.

I. Farbe der Solution, und Versuche über die Anwendung derselben zu dem Färben.

Die Auflösung der Platina in Königswasser, hat, wenn sie mit dem Metalle gesättiget ist, eine dunkele, fast undurchsichtige, braunrothe Farbe; und von einer sehr geringen Beymischung desselben erhält sie eine der Goldsolution gleichende gelbe Farbe. Wenige Tropfen von dem gesättigten Liquor können in einer grossen Quantität Wasser eine schöne Goldfarbe hervorbringen. Ich kenne ausser diesem keinen andern metallischen Körper, dessen Auflösungen in sauren Geistern an Farbe so reich und ergiebig, oder vermögend wären eine so grosse Menge von wässerigen Flüssigkeiten zu tingiren.

Ungeachtet dieses reichlichen Farbewesens in dem Liquor selbst, und seiner Aehnlichkeit mit den Goldsolutionen, wenn er mit Wasser verdünnet wird, ist derselbe dennoch wenig tüchtig andern Körpern eine Farbe mitzutheilen, und also in dieser Absicht von dem Golde merklich verschieden. Er zerfrißt die Haut, macht sie steif und rauh, aber niemals habe ich gesehen,

daß

daß darvon der geringste Flecken entstehe, und auch nicht einmal diejenige gelbe Farbe, welche das Auflösungsmittel für sich selbst der Haut mittheilet. Elfenbein, Federn, Seide, Holz und Leinewand wurden in dem geschwächten Liquor eingetunket, hernach der Sonne ausgesetzet, und so habe ich das Eintauchen und Trocknen drey oder viermal wiederholet: Alle wurden braun, weil die färbende Materie der Solution auf der Oberfläche ertrocknet war; aber mit Wasser ließ sich alles geschwinde wieder wegmachen, so daß alle eben so farbelos blieben, wie sie vorher gewesen waren, die Seide allein ausgenommen, welche auch nach dem Waschen eine etwelche Bräune behalten hat. Die Solution auf warmen Marmor getröpfelt, hat denselben augenblicklich zerfressen, aber ohne ihn im geringsten zu färben. Mit einer Infusion von Cochenille gemenget, hat sie die Purpurfarbe nicht erhöhet, sondern in eine bräunliche oder schwärzliche Farbe verwandelt. Einige von den Vermischungen mit einem Pinsel auf Papier aufgetragen, schienen mit den lichteren Schattirungen der Chinesischen Dinte beynahe von gleicher Farbe zu seyn.

II. Kristallisation der Platina.

Auflösungen der Platina schiessen viel leichter in Kristallen an, als die von dem Golde. Da eine beträchtliche Hitze erfordert wird, um das Königswasser mit dem Metalle zu sättigen, so

pflegt die gesättigte Solution während dem Erkalten einen braunrothen Bodensatz fallen zu lassen, welcher anders nichts ist, als eine Menge kleiner Kristalle. Eine Portion der Solution, welche bey warmem Wetter in einem offenen Glase ihre überflüssige Feuchtigkeit allgemach verlor, hat mäßig grosse Kristallen abgesetzet, welche von Farbe dunkelroth und beynahe undurchsichtig, von Figur unordentlich und verschiedentlich zusammengefüget waren, die meisten aber in Form von Blättern, gleich den Blumen von Benzoin, doch etwas dicker. Ihr Geschmack war eckelhaft und etwas scharf, aber doch nicht so beissend, als man in Betrachtung der grossen Quantität der mit dem Metalle verbundenen Salpeter- und Kochsalzsäure vermuthen dürfte. Mit probemässigem Weingeist gewaschen, sind sie etwas blasser geworden, haben aber gleichwohl immer eine hohe, den dunklern Zasern des Saffrans ziemlich gleiche Farbe behalten. In einer mäßigen Wärme schienen sie zu schmelzen, aber nur unvollkommen, worbey sie zugleich weiße, nach Salzgeist riechende Dämpfe ausstoßten: endlich sind sie in einen Kalk von dunkler Aschfarbe zerfallen, und haben der Tobakspfeife, worinn sie dem Feuer sind ausgesetzet worden, eine trübe, blaßrothe Farbe mitgetheilet.

III. Verflüchtigung der Platina.

Dieses Metall, welches für sich an Feuerbeständigkeit dem Golde selbst nichts nachgiebet, schei-

scheinet durch das geschwinde Abdestilliren eines mit Salmiac bereiteten Königswassers auf gleiche Weise wie das Gold verflüchtiget zu werden. Marggraf that sechs Unzen einer Platinasolution, welche mit einer Vermischung von sechszehen Theilen Scheidewasser und ein Theil Salmiac bereitet war, in eine gläserne Retorte; hiervon hat er das Flüssige in einer Sandkapelle mit allgemach verstärktem Feuer abgezogen, und endlich die Hitze so weit getrieben, daß die Retorte rothglühend und dem Zerschmelzen ganz nahe gewesen. Auf dem Boden ist ein röthlichbraunes Pulver zurückgeblieben, welches durch ferneres calciniren unter einer Muffel eine glinzernde, schwärzliche Farbe erhielt. In dem Halse der Retorte fand sich ein braunrothes Sublimat, welches, nachdem es einige Tage lang der Luft ausgesetzet gewesen, in einen der Platinasolutionen gleichen Liquor zerflossen ist. Etwas von diesem Liquor goß er auf eine polierte Kupferplatte, und bemerkte, daß sich die Platina nach etwas Zeit auf dem Kupfer eben so niederschlug, wie aus den gemeinen Solutionen derselben zu geschehen pfleget, indem nämlich das Kupfer mit einem schwärzlich schimmernden Pulver bedecket wird.

IV. Verhalten der Platinasolution gegen die Vitriolsäure.

Einer mit Wasser verdünneten Platinasolution habe ich etwas von einem starken Vitriolgeist,

geist, oder dem sogenannten Vitriolöle zugegossen: Es erfolgte weder ein Niederschlag noch eine Veränderung der Farbe, ungeachtet ich zu wiederholtenmalen eine beträchtliche Quantität hineintröpfelte, und jedesmal die Solution verschiedene Tagelang stehen ließ. Da ich aber den nämlichen starken Vitriolgeist einer Platinasolution beymischte, welche nicht mit Wasser geschwächet war, ist die Flüssigkeit unmittelbar trübe geworden, und in kurzem hat sich eine dunkelgefärbte Materie zu Boden gesetzet. Der Niederschlag hat sich durch zugegoßnes Wasser nicht wieder auflösen lassen; es wurde auch die Präcipitation durch unmittelbares Zugiessen des Wassers, gleich nach der Beymischung des sauren Geistes, nicht verhindert.

V. Platinasolution mit flüchtigem Alkali.

Der Salmiacgeist, beydes mit ungelöschtem Kalk, und mit feuerfesten Laugensalzen bereitet, hat aus diluirten Platinasolutionen ein dunkelrothes, schimmerndes Pulver niedergeschlagen: doch ist mit dergleichen Geistern, auch durch die reichlichsten Beymischungen, keine gänzliche Niederschlagung zu erhalten gewesen, und ist noch immer ein beträchtlicher Theil von der Platina aufgelöset geblieben, so daß der Liquor eine hochgelbe Farbe behielt. Wenn der rothe Präcipitat getrocknet, und in einem eisernen Löffel über das Feuer gehalten ward, so nahm er

eine

eine schwärzliche Farbe an, doch ohne etwas von der Kraft zu zerplatzen zu zeigen, welche die auf gleiche Weise bereitete Goldpräcipitate in einem ausnehmenden Grade besitzen. Als ich etwas von dem Präcipitat auf einer Filtrirdute unter wiederholtem Zugiessen von Wasser gewaschen habe, hat sich der grössere Theil desselben wieder aufgelöset, und ist nur eine geringe Portion einer schwärzlichen Materie auf dem Papier zurückgeblieben, der durchfliessende Liquor aber hat eine helle und hohe Goldfarbe angenommen: Mit einer ganz geringen Portion des Pulvers hat sich eine sehr grosse Quantität Wasser mit Farbe tingiren lassen.

VI. Platinasolution mit feuerfestem Alkali aus dem Pflanzenreich.

Weinsteinsalz, Wermuthsalz, alkalisirter Salpeter, und das kaustische Alkali, oder die Seifensiederlauge, hatten auf die Platinasolution die gleiche Wirkung, wie die alkalischen Geister des vorhergehenden Artickels, ausgenommen, daß die rothe Farbe der von denselben niedergeschlagenen Pulver weit düsterer und weniger glänzend war. Die Niederschlagung war eben so unvollkommen: denn der Liquor behielt immerhin eine hochgelbe Farbe, und der grösseste Theil des Präcipitats hat sich vermittelst zugegossenen Wassers wieder auflösen lassen.

In den vorhergehenden Experimenten hatten die mit flüchtigem Alkali gemachten Präcipitate von Platina eine Art von einer dunkelrothen Farbe, und waren darneben beträchtlich glänzend, da hingegen die von dem feuerfesten Alkali blasser und düster roth waren, und darbey wenig glänzendes zeigten. In denjenigen Beschreibungen, welche andere von diesen Präcipitationen gegeben haben, wird der angeführten an sich selbst gar nicht wichtigen Verschiedenheit nicht gedacht. Scheffer nennet die mit beyderley Alkali bereiteten Präcipitate überhaupt roth, und Marggraf sagt von beyden, sie seyn Pomeranzengelb, eine Benennung, welche sich auf diejenigen Niederschläge, so ich mit feuerfestem Alkali erhalten habe, ziemlich wohl schicket, aber auf die mit flüchtigem Alkali bereitete, passet selbe gar nicht. Man sollte glauben, daß unsere besondern Producte dem äußerlichen Ansehen nach wirklich von einander müssen verschieden gewesen seyn, und ich bildete mir ein, daß dergleichen Verschiedenheiten den ungleichen zu den Versuchen angewendeten Platinasolutionen könnten zugeschrieben werden: Verschiedene neuere Versuche schienen diese Vermuthung zu bekräftigen; denn da ich von gemeiner Platinasolution Niederschläge von der rothen Sorte erhielt, so haben hingegen die von Platinakristallen, in Wasser aufgelöset, blos eine gelbe Farbe bekommen.

Macquer erkläret diese Verschiedenheiten in der Farbe auf eine ganz andere Weise. Er sagt, man erhalte (nur dann) einen rothen Präcipitat, wenn die Quantität des beygemischten Alkali blos hinlänglich sey, das Saure zu sättigen; und jemehr man über diesen Punct hinaus von dem alkalischen Liquor zugiesse, desto mehr verliere der Niederschlag von seiner rothen Farbe; diesem zu Folge drückt sich sein Mitarbeiter Baumé, in dem Manuel de Chymie, noch entscheidender aus, indem er sagt, das Präcipitat erhalte vermittelst einer gehörigen Quantität von Alkali eine Pomeranzengelbe, und mit einer Ueberproportion von demselben nur eine blaßgelbe Farbe. Herr Macquer, welcher hieraus urtheilete, daß die rothe Farbe einer reichlichen Portion der von der Platina zurückbehaltenen Säure zugeschrieben werden müsse, digerirte eine Portion von dem rothen Präcipitat mit einer alkalischen Lauge: indem der alkalische Liquor das Saure an sich zog, so zerstörete er auch die rothe Farbe des Pulvers, und machte dasselbe vollkommen weiß. Es ist eine schon lange bekannte Sache, daß Präcipitate allemal eine Portion beydes des Auflösungsmittels und des niederschlagenden Körpers mit sich zu Boden nehmen: Der Autor bemerket, dieses erhelle bey unserm Platinapräcipitat, wenigstens in Ansehung des Auflösungsmittels, weit deutlicher, als bey den meisten andern; und diese Beobachtung führe auf die Ursache vieler besonderer Erscheinungen, die ich bey der Präci-

pitation der Platina zwar angemerket, aber nicht erkläret habe. Zum Beyspiel von der Auflöslichkeit des rothen Niederschlags in Wasser, und warum in der Kälte allezeit ein Theil der Platina in dem Liquor zurückbleibe, ungeachtet man das Alkali in noch so grosser Quantität zugieße: Eine Erzählung und Erklärung dieser Erscheinungen, nebst noch mehrern von gleicher Art versparet der Autor auf ein neues Memoire. Einige von mir hierüber angestellten Versuche stimmen mit dieser Theorie nicht wohl zusammen, doch enthalte ich mich, mehrere Anmerkungen hierüber zu machen, bis das verheißene Memoire zum Vorschein kommt.

VII. Platinasolution mit dem mineralischen feuerfesten Alkali.

Da die zwey vorhergehenden Arten von alkalischem Salze die Platina aus ihrem Auflösungsmittel nur zum Theil niederzufällen vermögend sind, so giebt es noch eine dritte Gattung, welche auf dieselbe nicht die mindeste Wirkung äußert. Das Alkali des Mineralreichs, oder der Grundtheil des Meersalzes, dessen Zubereitung in dem Verfolge dieser Historie soll beschrieben werden, bringt darbey gar keinen Niederschlag zuwege. Dieser merkwürdige Versuch, welchen wir Herrn Marggraf zu verdanken haben, soll hiernächst noch in genauere Betrachtung gezogen werden.

VIII.

VIII. Platinasolution mit der Blutlauge.

Herr Marggraf bemerket, daß wenn eine Platinasolution mit einer Lauge von feuerbeständigem Alkali, das mit Blut ist calciniret worden, gemischet und gesättiget werde, so erhalte man einen zierlichen blauen Präcipitat, welcher unter gewissen Umständen so schön ausfalle, als das beste Berlinerblau, ungeachtet sich zu gleicher Zeit auch etwas von einer Pomeranzenfärbigen Materie zu Boden setze. Bey Wiederholung dieses Versuchs erschienen die Flüssigkeiten zuerst mit einer ziemlich dunkelblauen Farbe, aber nachdem der Präcipitat gänzlich niedergesessen war, sahe er größten Theils gelb aus, weil wahrscheinlich die Platina, welcher ich mich bedienet hatte, weniger eisenartige Materie enthielt, oder aber meine Lauge mit derjenigen Substanz, welche das aufgelöste Eisen blau färbet, weniger gesättiget war, als diejenige, welche Herr Marggraf zu seinen Versuchen angewendet hat.

Um von dieser färbenden Substanz eine gesättigte Auflösung zu erhalten, welches von dem calciniren der Laugensalze mit Blut oder andern dergleichen Materien nicht zu erwarten ist, digerirte ich etwas Berlinerblau, beydes in einer Auflösung von feuerfestem Alkali, und in einem mit lebendigem Kalk bereiteten Salmiacgeist. Beyde Auflösungsmittel wurden in kurzem gelb, und der eisenartige Grundstoff des

Ver-

Berlinerblaues, nachdem es auf diese Weise von seiner färbenden Substanz befreyet worden, blieb in Gestalt eines Eisenrosts zurück. Das feuerfeste Alkali, schien nebst der färbenden Substanz zugleich etwas Eisen aufgenommen zu haben; denn mit gutem Scheidewasser, mit der Schwefelsäure und mit destillirtem Essig, in welchen allen man nicht die geringste Beymischung von Eisen voraussetzen konnte, brachte es augenblicklich eine blaue Farbe hervor. Die flüchtige Tinctur schien von allem Eisen frey zu seyn, denn mit den nämlichen sauren Geistern zeigete sich an demselben keine Veränderung, obschon nach vorgegangener Auflösung von etwas Eisen in derselben die blaue Farbe augenblicklich zum Vorschein kam.

Diese gesättigte Auflösung der färbenden Substanz ward allgemach einer Platinasolution zugegossen. Zuerst erhielt der Liquor eine dunkelblaue, nach fernerem Zugiessen aber eine grünlichgelbe Farbe. Der Niederschlag ist verschiedentlich gewesen, gelblich auf dem Boden und blau obenauf. Nachdem alles umgerüttelt, und bis auf den folgenden Tag beygesetzet worden, zeigete sich auf dem Boden eine weiße, über dieser eine gelbe, und zuoberst eine häufigere braungelbe Materie. Der Liquor hatte eine hohe Goldfarbe.

IX. Platinasolution mit zusammengesetzten Salzen.

Auflösungen von Alaun, Glaubers Salz, Tartarus Vitriolatus, von dem flüssigen Urinsalz, welche jedes besonders in Wasser sind aufgelöset worden, und eine mit Scheidewasser bereitete Kreidesolution, haben, nach Herrn Marggrafs Beobachtung, bey einer verdünneten Platinasolution keinen Niederschlag und überhaupt keine merkliche Veränderung hervorgebracht.

Salmiac, eines von denenjenigen Ingredienzen, welchem das Auflösungsmittel sein Vermögen die Platina zuerst aufzulösen zu verdanken hatte, hat einen grossen Theil derselben in Gestalt eines röthlichen oder gelblichen Pulvers niedergeschlagen, das dem mit Alkali gemachten Präcipitat beynahe gleich wäre. Merkwürdig ist, daß ungeachtet weder der Salmiac noch die alkalischen Salze besonders eine vollkommene Niederschlagung zuwegebringen, so daß nach Beymischung derselben der Liquor noch immer eine hohe Farbe behält; gleichwohl ein neuer Niederschlag erfolget, und der Liquor ungefärbt zurückgeblieben ist, wenn dem Liquor, nach vollbrachter Wirkung des einen, das andere zugesetzet ward.

X. Platinasolution mit weinhaften Geistern.

Da das Gold vermittelst weinhafter Geister aus seinen Auflösungen wieder abgesondert wird, und sich in Form von gelben Häutchen auf die Oberfläche emporhebet: so habe ich eine Platinasolution mit einer starken Portion höchstrectificirten Weingeists gemenget, und diese Vermischung in einem weiten und mit Papier blos vor dem Staube verwahrten Glase einige Tagelang der Sonne ausgesetzet: Es zeigte sich nicht das geringste von einer gelben Haut, und war keine andere Veränderung zu bemerken, als daß die Platina wegen Verdünstung der Flüssigkeiten angefangen hatte sich in Kristallen zu bilden.

In der Vermuthung, daß, ungeachtet der Liquor wirklich etwas Gold enthalten möchte, dasselbe gleichwohl von der Platina zurückgehalten und verhindert werden könnte, sich vermittelst des Weingeists abzusondern, habe ich drey bis vier Tropfen von einer Goldsolution mit zweyhundert Tropfen Platinasolution vermischet, und nach fleissigem Umrütteln etwas rectificirten Weingeist zugegossen: Nachdem alles, eben so wie vorhin der Sonne war ausgesetzet worden, erschien in wenig Tagen auf der Oberfläche ein goldener Ueberzug.

XI. Platinasolution mit wesentlichen Oelen.

Ein farbeloses Essentialöl von Rosmarin ward in ungefehr halb soviel Platinasolution gegossen, die Vermischung wohl umgerüttelt, und hernach ruhig gelassen: das Oel erhob sich augenblicklich auf die Oberfläche, ohne einige Farbe anzunehmen, und der darunter befindliche Liquor behielt seine erste Farbe unverändert.

Eine Composition, von Platina und Gold zusammengeschmolzen, ward in Königswasser aufgelöset, und die Solution eben so wie vorhin behandelt; das Gold ist von dem Oel angezogen worden, und die Platina in dem sauren Liquor aufgelöset geblieben: Das mit dem Oel beladene Gold erschien mit einer schönen gelben Farbe, und hat, nachdem es nur wenige Stunden gestanden, einen grossen Theil des Goldes an den Seiten des Glases in Form von gelbglänzenden Häutchen abgesetzet, welche von aller Beymischung von Platina rein zu seyn schienen. Versuche mit andern destillirten Oelen waren mit gleichem Erfolg begleitet.

XII. Platinasolution mit Aether.

Der vitriolische Aether, oder der ätherische Weingeist, dessen Zubereitung zu Ende des achten Abschnitts in der Historie des Goldes ist beschrieben worden, ward einer reinen Platinaso-

lution, und einer Auflösung von einem Gemenge aus Platina und Gold zugegossen. Da die zwo Flaschen, um die Abdunstung des flüchtigen Liquors zu verhüten, unmittelbar zugestopft und sachte umgerüttelt worden; hat der Aether von der Platinasolution keine Farbe angenommen, aber von dem Gemenge aus Platina und Gold ist er augenblicklich gelb geworden.

XIII. Platinasolution mit Zinn.

Da sich die geringste, in sauren Auflösungen enthaltene Proportion von Gold dardurch entdecken lässet, daß dieselben von dem Zinn eine Purpurfarbe annehmen, so habe ich einige glänzende Bleche von reinem Zinn in eine mit Wasser geschwächte Platinasolution geleget. Die Bleche haben in kurzem eine dunkele Olivenfarbe erhalten, und bald hernach sind sie mit einer röthlichbraunen Materie bedecket worden. Zuerst ward der Liquor dunkeler gefärbet, nachher aber, so wie sich der Präcipitat zu Boden setzte, stufenweise beynahe farbelos, ohne den geringsten Anschein von einer purpurartigen oder röthlichen Tinctur zu zeigen.

Etwas Platina ward in einer Quantität Königswasser digeriret, welche blos hinlänglich war, ungefehr die Hälfte darvon aufzulösen, und den Ueberbleibsel derselben ließ ich in einer frischen Portion von dem Auflösungsmittel zergehen. Diese zwo Solutionen, auf die vorher-

gehende Weise behandelt, haben etwas verschiedene Erscheinungen gezeiget, aber bey keiner war etwas von einer Neigung auf eine Purpurfarbe zu bemerken. Die letztere Solution, welche wegen ihrer unvollkommenen Sättigung mit Platina gelb aussahe, war, nachdem sie mit Wasser geschwächet worden, fast ohne Farbe: Dessen ungeachtet ist selbe nach dem Zusatz von Zinn von neuem gelb geworden, hernach düstern roth, und zuletzt stark braunroth, um ein beträchtliches dunkler als die andere mehr gesättigte Auflösung: Nachdem es eine Weile ruhig gestanden, ist es vollkommen helle geworden, und hat einen blassern, gelblichen Präcipitat abgesetzet.

Um zu bestimmen, ob die Platina vermögend wäre, eine geringe Portion Goldes zu verhindern, sich bey diesem Untersuchungswege zu entdecken, habe ich einen Tropfen Goldsolution in etliche Unzen von einer diluirten Platinasolution fallen lassen. Sobald ich einige Zinnbleche darinn eingetunket hatte, ist der Liquor gleich purpurfärbig geworden.

Vorhergehende Experimente wurden mit einer Auflösung von auserlesenen Platinakörnern angestellet. Durch die vier letzten Versuche, nämlich mit Zinn, Aether, wesentlichen Oelen und weinhaften Geistern, habe ich auch eine Solution geprüfet, welche durch Digestion des ganzen Minerals, so wie selbiges zu uns her-

herübergebracht wird, mit Beybehaltung der gelben Theilchen, war bereitet worden; und diese Solution hat bey allen diesen Versuchen genau die nämlichen Erscheinungen hervorgebracht, welche sich bey der andern Auflösung gezeiget hatten, nachdem solche zuerst mit einer sehr geringen Portion einer Goldsolution gemischet worden; hat sie nämlich mit Zinn eine Purpurfarbe dargestellet, dem Aether und destillirten Oelen eine gelbe Tinctur mitgetheilet, und von rectificirtem Weingeist eine gelbe Haut erhalten.

XIV. Platinapräcipitat einem Brennspiegel ausgesetzet.

Die Herren Macquer und Baumé, nachdem sie die Wirkung eines Brennspiegels, wie schon oben (Blatt s. 272) ist angezeiget worden, an der rohen Platina geprüfet hatten, haben auch den rothen Präcipitat der Platina dem Brennpunct des nämlichen Hohlspiegels ausgesetzet. „Augenblicklich, heißt es, hat er angefangen zu sieden, und in eine beträchtlich kleinere Masse zusammenzugehen: Zu gleicher Zeit erhob sich ein sehr häufiger und dicker Rauch, mit einem starken Geruch von Königswasser, darneben erschien der Rauch nahe bey dem Brennpunct so hellglänzend und weiß, daß wir nicht entscheiden konnten, ob es nicht eine wirkliche Flamme sey: Zugleich vertauschte der Präcipitat seine rothe Farbe mit derjenigen, welche

che der natürlichen Platina eigen ist, und nun sahe derselbe gleich metallenen Tressen aus. Als er noch längere Zeit in dem Brennpunct gehalten worden, folgte auf dem weißen, nach Königswasser riechenden Dampf ein anderer, minder häufiger Rauch, oder eine Flamme, welcher Farbe in das Violette fiel. Kurz hernach bildete sich, in dem heißesten Theil des Brennpuncts ein Korn, von einer glatten, glänzenden und vollkommen geflossenen Materie, und dann sind alle Dämpfe gänzlich verschwunden. Dieses Korn haben wir nach dem Erkalten untersuchet, und befunden, daß es eine glasartige, undurchsichtige Materie sey, von einer Hyacinthfarbe auf der Oberfläche, inwendig aber schwärzlich und ziemlich dichte. Wir dürfen dieses nicht für eine wahre, vermittelst der mit dem Präcipitat verbundenen salzichten Materie zuwegegebrachte Verglasung der Platina ausgeben: Der Versuch muß erst mit purer Platina, und mit einem kräftigern Hohlspiegel oder Brennglase, als dasjenige gewesen, dessen wir uns bedienet haben, wiederholet werden.„ Man sollte in der That glauben, daß da die Platina ihr metallisches Aussehen wieder angenommen hat, so müsse sie von den beygemischten Salzen vor der Zeit, da die Verglasung ihren Anfang genommen, wieder befreyet worden seyn; und vielleicht lässet sich die Entstehung des Korns von einer schwärzlichen, glasartigen Materie, welche mitten in dem Brennpunct ist gebildet worden, aus der eisenschüssigen Materie, worvon der Präci-

pitat nicht wohl rein gewesen seyn kann, leicht gerung erklären. Man sehe hiervon die Versuche über die Verhältniß der Platina gegen glasartige Körper, zu Ende des folgenden Abschnitts. Diejenige Materie, auf welcher der pulverichte Niederschlag dem Brennspiegel war ausgesetzet worden, dürfte ebenfalls das ihrige zu dieser Verglasung mit beygetragen haben; was diese Materie gewesen sey, wird von dem Autor nicht angezeiget.

Die in diesem Abschnitt erzählten Versuche zeigen uns einige handgreifliche Verschiedenheiten zwischen Platina und Gold; nicht allein in Ansehung des Vermögens in einem aufgelösten Zustande mit Zinn eine Purpurfarbe darzustellen, und verschiedenen Gattungen von ungefärbten Subjecten gleichartige Flecken mitzutheilen, ein Vermögen, welches bey dem Golde sich in einem ausnehmenden Grade zeiget, bey der Platina hingegen gänzlich mangelt; sondern überdas in Absicht auf andere Eigenschaften, welche noch in einem wichtigern Grade unterscheidend sind, weil sie uns Mittel darbieten, diese zwey Metalle nicht nur eins vor dem andern zu erkennen, sondern auch dieselben, wenn sie zusammengemischet sind, von einander wieder abzusondern. Wir haben dadurch gelernet, daß sich die Platina von ihren Auflösungen zum Theil absondern lasse, durch eine Substanz, wodurch das Gold gar nicht niedergeschlagen wird, nämlich durch den Salmiac, und daß sich hin-

ge-

gegen das Gold durch Substanzen abscheiden lasse, welche auf Platinasolutionen gar nichts vermögen, nämlich durch das mineralische Alkali, weinhafte Geister, destillirte Oele und durch den Aether. Aus eben diesen Versuchen erhellet gleichfalls, daß nebst dem schwarzen Pulver, welches bey Auflösung der Platina zurückbleibet, auch der aufgelöfete Theil nicht als reine Platina zu betrachten sey: denn die von der Blutlauge hervorgebrachte blaue Farbe ist so viel als ein vollkommener Beweis, daß die Auflösung Eisen enthalte.

Vierter Abschnitt.

Verhalten der Platina bey starken Feuergraden, unter Zusatz von salzichten, brennbaren, schwefelichten, glasartigen und erdartigen Körpern.

Nachdem wir die Wirkungen der reinern Gattungen von sauren Salzen auf die Platina, und die allgemeinen Eigenschaften ihrer Auflösungen betrachtet haben, so wollen wir nunmehro untersuchen, wie sich dieselbe gegen die sogenannten **Flüsse**, oder **trockene Auflösungsmittel** verhalte, das ist, gegen solche Substanzen, welche entweder blos den Fluß der Metalle befördern, ohne sie anzugreifen, oder aber dieselben wirklich angreifen, und sich unter einem gehörigen Grade der Hitze darmit vereinigen, beynahe nach dem nämlichen Grundsatz, wie sie von den nassen Auflösungsmitteln aufgelöset werden.

I. Platina mit Borax.

Eine halbe Unze Platina ward in eine Unze geschmolzenen Borax eingetragen, und eine Stunde lang in heftigem Feuer unterhalten. Die Platina schien keine Veränderung gelitten

zu haben, aber der Borax hatte eine dunkele schwärzliche Farbe angenommen, glaublich weil er etwas von einem eisenartigen Staube aufgelöset und verglaset hatte. Alles zusammen ward noch einmal in das Feuer gebracht, und dieses um ein beträchtliches länger als zuvor fortgesetzet, bis der Borax durch den Tiegel gedrungen war: Die zurückgelassenen Platinakörner hatten eine hellweiße Farbe, hängten wenig zusammen, und waren in ihrer Form unverändert.

II. Platina mit Alkali.

Die Platina habe ich, beydes mit gemeinen, wohl gereinigten Laugensalzen, und mit dem kaustischen Alkali, welches aus hartgesottener Seifensiederlauge bestund, auf gleiche Weise bearbeitet, worbey ich von beyden keine andere Wirkung habe bemerken können, als daß sie an der Platina eine etwas hellere Farbe zuwegegebracht hatten. Herr Marggraf hat eine Drachme Platina mit einer halben Unze Weinsteinsalz gemischet, und diesem Gemenge in einem sorgfältig lutirtem Tiegel zwey Stundenlang mit heftigem Feuer zugesetzet. Nach dem Erkalten fand er eine harte Masse von gelbgrüner Farbe, worinn die Platina zerstreuet herumlag. Nachdem alles zusammen durch Abkratzen und Waschen von den Tiegelscherben war abgesondert worden, zeigete sich das ob dem Bodensatz stehende Wasser den folgenden Tag gleich einer Gallerte: Die Platina war weißer als gewöhnlich,

lich, und kam an Farbe beynahe dem Silber gleich, darneben aber behielt sie ihre vorige Figur unverändert. Die gallertartige Consistenz, welche das Wasser in diesem und verschiedenen der folgenden Versuchen angenommen hat, ist glaublich nicht der Platina selbst, sondern einen Theil der Erde des Tiegels, welcher von der salzichten Materie ist aufgelöset worden, zuzuschreiben.

III. Platina und Salpeter.

Salpeter, welcher alle bekannte metallische Körper, Gold, Silber und Queckſilber ausgenommen, in einen Kalk verwandelt, wurde mit gleichviel Platina gemenget, diese Vermischung in einen rothglüenden Tiegel gethan, und das Feuer gegen eine Viertelstunde unterhalten. Es erfolgte kein Verpuffen; und an der durch wiederholtes Abwaschen mit Wasser von dem Salz befreyeten Platina zeigete sich keine andere Veränderung, als daß die Farbe etwas verdunkelt war, ein Zufall, welchen die bloße Wärme würde hervorgebracht haben. Gleichwohl war der Salpeter grossen Theils alkalisch geworden.

Vier Unzen Platina und acht Unzen des allerreinesten Salpeters wurden zusammen in einen Tiegel gethan, der Tiegel mit einem etwas grössern darüber umgestürzten zugedeckt, und in einem Windofen drey Tage und Nächte ohne Aufhören in einer starken Cementirhitze gelassen.

Da

Da die Materie nunmehr, um das Salz abzusondern, in Wasser gekocht worden, sahe die Platina rostfärbig aus, und hatte beynahe die Hälfte von ihrem Gewicht verloren: Der salzichte Liquor hat bey dem Filtriren ein bräunliches Pulver abgesetzet, welches am Gewicht etwas mehr betrug, als der Abgang an Platina, und bey darauf folgendem Abrauchen des Liquors bis zur Trockenheit, ist eine geringe Quantität eines kaustischen Alkali von grünlicher Farbe übriggeblieben. Das Cementiren wurde mit der gleichen Platina und mit gleichen Quantitäten von frischem Salpeter bis zum drittenmal wiederholet, und das Feuer jedesmal drey Tage und drey Nächte fortgesetzet. Bey den zwo erstern Wiederholungen sonderte ich eine kleinere Quantität von einem blassern Pulver ab, und das übriggebliebene Metall hatte die zuvor erhaltene rostige Farbe grossen Theils verloren. Nach der letzten Cementation erhielt die zurückgelassene geringe Portion Metall vieles von dem ursprünglichen Aussehen der unveränderten Platina: Bey dem Waschen erfolgte weiter kaum eine merkliche Absonderung von staubichter Materie, doch war der Salpeter auch diesesmal alkalisch geworden. Die Platina ward sodann mit Salmiac versetzet, und das Salz in einer Florentiner Flasche aufsublimiret, wo es ungefärbt in die Höhe gestiegen ist, und das Metall weiß und glänzend zurückgelassen hat. Die nach der Cementation abgesonderte Pulver wurden auf die nämliche Weise bearbeitet, und die

Su-

Sublimation mit frischem Salmiac bis dreyssig mal wiederholet: Bey den ersten Sublimationen sind gelbe, eisenartige Blumen aufgestiegen, aber zuletzt hat das Salz keine Tinctur mehr angenommen, und hat das zurückgebliebene Pulver eine grauliche Farbe behalten.

Herr Marggraf erzählet einen Versuch von gleicher Art, worbey er verschiedener Erscheinungen gedenket, welche entweder bey den meinigen gar nicht vorgekommen, oder wenigstens unbemerket vorbeygegangen sind. In einem rothglüenden Tiegel hat er vier Unzen Salpeter, und eine Unze, oder vierhundert und achtzig Gran Platina eingetragen: Es erfolgte keine Verpuffung, doch ist ein beträchtlicher Rauch aufgestiegen. Bey Fortsetzung des Feuers, unter gehöriger Sorgfalt das Hereinfallen von Kohlstücken zu verhindern, hat die Materie nach einiger Zeit angefangen aufzuschwellen, und eine Portion derselben, welche herausgenommen ward, hat grünlich ausgesehen: Nachher ist selbe dunkel olivengrün und beträchtlich zähe und dicke geworden: Nach Fortsetzung eines starken Feuers von etlichen Stunden, ist sie in Ansehung ihrer dicken Consistenz einen Teig gleich gewesen. Die dicke Materie ward, indem sie noch heiß gewesen, mit einem eisernen Spatel herausgenommen, und hatte eine dunkele Olivenfarbe. Was dem Tiegel anklebete, ist so viel als möglich gesammelt, und zugleich mit dem andern in destillirtem Wasser in Digestion hin-

ge-

gesetzet worden: Den folgenden Tag fand sich alles so dicke als eine Gallerte. Als es hierauf mit mehr Wasser verdünnet, umgerühret und zum Hellwerden ruhig gelassen worden, wurde das Flüssige abgegossen, und dieses Verfahren so lange wiederholet, bis alle leichtere Theile abgeschlemmet gewesen sind: Diese leichte und von dem salzichten Liquor durch die Filtration abgesonderte Materie, hat nach sorgfältigem Abwaschen mit heissem Wasser und nach dem Ertrocknen zweyhundert und fünf und zwanzig Gran gewogen: Es hatte eine dunkelgraue Farbe, und ist nach starkem Kalciniren unter einer Muffel so schwarz als Pech geworden. Der schwere Theil ward in einem gläsernen Mörser gerieben, wodurch noch etwas mehr von dem Pulver eine hinlängliche Feinheit erhalten hat, um übergeschlemmet zu werden: Dieses hatte eine schwache braune Farbe, und betrug gegen dreyssig Gran. Die Platina wog noch dreyhundert und zehen Gran, und hatte also über einen Drittel ihres Gewichtes verloren: Noch immer sahe sie eben so wie rohe Platina aus, und behielt ihren Glanz; weil wahrscheinlich der braunröstige Ueberzug, welcher in meinem Versuche nach den ersten Cementationen das Metall einhüllete, hier durch das Zermalmen ist abgerieben worden. Der Salpeter war vollkommen zersetzet, und hatte alle Kennzeichen des Alkali angenommen. Der Tiegel und sein Untersatz waren fast durchaus amethistfärbig tingiret, so

wie

wie sonst bey der Kalcination des Braunsteins mit Salpeter zu geschehen pfleget.

Die Platina ist hierauf mit drey Unzen frischem Salpeter auf gleiche Weise bearbeitet worden. Auch diesesmal erhielt der Tiegel samt seinem Untersatz eine schöne Amethistfarbe, und alle andere Umstände ereigneten sich eben so wie in dem vorhergehenden Versuche, ausgenommen, daß die leichteren, zuerst reingewaschenen Theile nun nicht mehr als sechzig Gran betrugen: Durch die Kalcination erhielten dieselben ebenfalls eine pechartige Schwärze: Die zurückbleibende pulverichte Materie war hellegrau, und wog fünf und vierzig Gran; Die noch immer helle Platina war noch zweyhundert und funfzehen Gran, und also nicht vollkommen halb so schwer, als sie zuerst gewesen.

Diese Operation ist mit Zusatz von drey Unzen frischen Salpeters zum drittenmal wiederholet worden. Der Tiegel und sein Untersatz wurden nun nicht mehr so stark gefärbet. Bey dem ersten Schlemmen giengen blos zwey Gran von einem leichten Pulver hinüber, welches in dem Aussehen mit der blauen Eckertsberger Erde viele Gleichheit hatte; und als hernach der Ueberrest von Platina mit Wasser gerieben worden, hat es noch vierzig Gran eines leichten Pulvers von graubrauner Farbe gegeben. Die Platina hat bey dieser Operation nicht über fünf Gran verloren, und da in Betrachtung eines so

ge-

geringen Abganges von weiterer Wiederholung des Processes wenig Wirkung zu verhoffen war, ist das Experiment hier abgebrochen worden.

Man hatte vorgegeben, die Platina sey ein Gemenge von Gold und irgend einer andern Materie, welche einander so genau einverleibet wären, daß sie sich ohne andere, als die sonst bekannten und gewöhnlichen Arten zu verfahren, nicht mehr von einander trennen liessen. Ein Adeptus in der gepriesenen Kunst dieser höhern metallurgischen Scheidekunst rühmete sich, diese fremdartige Materie durch lange anhaltende und öfters wiederholte Cementationen mit Salpeter zerstöret zu haben. Um alle Zweifel und Zweydeutigkeiten aufzulösen, verstattete ich ihm denjenigen Versuch wieder anzustellen, den ich vorher kürzlich beschrieben habe, und worvon ich es nicht gewaget, einige andere Umstände anzuführen: als solche, welche ich mit eigenen Augen zu bemerken im Stande gewesen. Das Experiment, welches mit des Herrn Marggraf seinem, so weit als es gehet, genugsam übereinstimmet, ist entscheidend gewesen. Weit der grössere Theil von der Platina fand sich in ein Pulver verwandelt, und der überbleibende Theil derselben blieb noch eben so weit von der Natur des Goldes entfernet, als sie zuerst gewesen. Ich prüfete selbe sowohl mit sauren Salzen, als durch die Cupellation mit Bley, von welchem Proceß in dem Verfolg eine Beschreibung vorkommen wird, und fand daß selbe, ohne die geringste

Spur von Golde, ihre eigene unterscheidende Kennzeichen behalten hatte, obschon sie freylich reiner zu seyn schien, als die Platina in ihrem gemeinen Zustande. Nach der nämlichen Methode habe ich auch diejenigen Pulver untersuchet, welche sich durch die Cementationen abgesondert hatten, nachdem die wiederholten Sublimationen von Salmiac darbey schon waren angestellet worden, und gefunden, daß diese gleichfalls nichts anders seyen, als wirkliche Platina, nicht in Gestalt eines eigentlichen Kalkes, sondern blos in einem zertheilten Zustande.

Es ist zu vermuthen, daß die Wirkung des Salpeters nicht die Platina selbst, sondern blos die mit derselben verbundene eisenartige Materie getroffen habe, sie mag nun entweder blos der Oberfläche der Körner angeklebet, oder aber noch genauer in die Substanz derselben eingesprenget gewesen seyn; und da sich diese eisenartigen Theilchen in einen Kalk verwandelt haben, so ist die mit untergemischte Platina selbst in den Zustand eines zarten Staubes versetzet worden. Diese Voraussetzung giebet uns über die vornehmsten Erscheinungen bey dem Proceß eine sattsame Erläuterung; zum Beyspiel, warum die Absonderung des Pulvers bey der ersten Cementation häufiger, und in den nachfolgenden je länger je sparsamer geschehe; warum das erste Pulver eine dunkele Farbe habe, und die nachfolgenden immer blasser werden; gleich als ob in dem ersten das Eisen, in dem andern hingegen

gegen die Platina den Vorzug hätte; warum man von den Pulvern mit Salmiac gelbe, eisenartige Blumen erhalte, derweilen die unverändert zurückgebliebene Platina diesem Salze keine Farbe mittheilete.

Was die gepriesene Methode vermittelst dieses Processes Gold darzustellen angehet, so ist es vielleicht nicht unvernünftig, sich einfallen zu lassen, daß die in der That merkwürdige Absonderung der staubartigen Materie durch die Cementation, und die Erscheinung einiger goldenen Körner, welche natürlicher Weise mit den Platinakörnern waren vermischet gewesen, Leute von feuriger Einbildung mögen verleitet haben, die fernere Wirkung des Processes zum voraus als ungezweifelt zu betrachten, um dasjenige Vorgeben als ausgemacht zu behaupten, welches durch vorangezeigte Versuche zu Boden geworfen wird.

IV. Platina und Kochsalz.

Eine Unze getrocknetes Kochsalz ward mit einer Drachme Platina im verschlossenen Tiegel anderthalb Stundenlang im Fluß unterhalten. Das Salz schien gelblich, und nach dem Zerschlagen der Masse kamen mitten in derselben einige röthliche, kristallinische Körner zum Vorschein. Alle Platina hatte sich in dem Tiegel zu Boden gesetzet, und, mit Beybehaltung ihrer Figur, keine andere Veränderung ausgestanden,

ausser daß sie sehr weiß geworden war. Das Experiment ist mit dem sogenannten regenerirten Kochsalz wiederholet worden, und haben sich darbey vollkommen die nämlichen Erscheinungen gezeiget. Diese beyden Versuche sind vom Herrn Marggraf entlehnet.

V. Platina mit Vitriolischen Salzen.

Marggraf hat eine Drachme Platina mit einer Portion reinen Glaubersalz gemenget, und die Vermischung zwo Stundenlang in heftigem Feuer gelassen: Das Salz ist durch den Tiegel gedrungen, und hat die Platina dunkelgrau gefärbet zurückgelassen: Da die Platina mit Wasser abgewaschen, und in einem gläsernen Mörser ist gerieben worden, hat sich etwas weniges einer leichten Materie von einer schimmernden, schwärzlichen Farbe abgesondert, und das übrige war unveränderte Platina: Eine Drachme Platina, und eine Unze Tartarus Vitriolatus, wurden auf gleiche Weise bearbeitet: Das Salz ist geschmolzen, und hat ein röthliches Aussehen gewonnen; die Platina selbst hat keine Veränderung gelitten, ausgenommen, daß nun ihre Farbe etwas mehr in das Graue fiel.

VI. Platina mit dem wesentlichen Salz des Urins.

Von gefaultem Urin, nachdem er zu der Consistenz eines Syrups ist abgedunstet worden, erhält man durch die Kristallisation ein besonderes salzichtes Gemeng, welches unter dem Namen des flüssigen oder wesentlichen Salzes des Urins, oder Sal microcosmicus bekannt ist, und das aus einer Verbindung des sauren Theils von dem Phosphorus mit einem flüchtigen Alkali bestehet. Wird dieses Salz dem Feuer ausgesetzet, so verlässet es sein Alkali, und nimmt ein glasartiges Aussehen an; in welchem Zustande alle Metalle, das Gold selbst nicht ausgenommen, durch dasselbe, wenn es zum Fluß gebracht wird, sollen angefressen werden. Hundert und achtzig Gran von diesem Salze wurden mit dreyssig Gran Platina gemischet, und in einem Tiegel zwey Stundenlang in heftigem Feuer gelassen: Die Platina fand sich auf dem Boden ganz unverändert mit dem Salze bedecket, welches ebenfalls wenig Veränderung gelitten zu haben schien. Sechszig Gran von eben diesem Salze, die gleiche Quantität von calcinirtem Borax, und dreyssig Gran Platina wurden auf die nämliche Weise behandelt: Es entstund eine glasartige, etwas trübe Schlacke, von einer gelblichgrünen Farbe: Nachdem die Salze und leichteren Theile durchs Waschen waren abgesondert worden, so erschien die getrock-

nete Platina wieder in ihrer natürlichen Gestalt, nur etwas weißer als sie zuvor gewesen.

Nach vollendeter Kristallisation des vorigen Salzes aus dem Urin setzet sich ein anderes Salz ab, welches nichts von dem Sauren des Phosphorus enthält, und dessen Zusammensetzung annoch unbekannt ist. Drey Drachmen von diesem Salze, eine Drachme calcinirter Borax und eine Drachme Platina, welche zusammen vermischet die vorhergehende Operation ausgestanden hatten, gaben eine grünlichgelbe dunkel chrysolitfärbige, glasartige Masse, unter welcher die Platina unverändert wieder zum Vorschein kam, ausgenommen, daß sie eben so, wie im vorhergehenden Fall, etwas weißer als zuerst gewesen. Alle diese Versuche hat Herr Marggraf angestellet.

VII. Platina mit dem Sauren des Phosphorus.

Wenn man den von Urin bereiteten Phosphorus unter einer gläsernen Glocke anzündet, beynahe auf die nämliche Weise, wie man sonst den Schwefel zu verbrennen pflegte, um die Säure desselben zu sammeln, so erhält man lockere und schwammichte Blumen, welche in dem Aussehen den Zinkblumen ziemlich gleichkommen; beydes die Blumen und diejenige Materie, welche auf der gläsernen Schaale, worinn der Phosphorus ist verbrannt worden, zurückbleibet,

bet, ziehen die Feuchtigkeit aus der Luft an, und zerflüssen in einen dicken sauren Liquor, welcher, wenn er dem Feuer ausgesetzet wird, eine trockene, in eine glasartige, zusammenschmelzende Masse zurücklässet. Herr Marggraf hat sechszig Gran Platina mit zweymal so viel von diesem sauren Liquor vermischet, alles zusammen in eine Retorte gethan, welche mit der Vorlage blos mit Papier verbunden gewesen. Nachdem die wässerige Feuchtigkeit durch ein allmähliges verstärktes Feuer war abgezogen worden, so wurde die schon erhitzte Retorte auf glüende Kohlen gesetzet, und Feuer gegeben, bis selbe angefangen zu schmelzen; als selbe hierauf aus dem Feuer gehoben worden, erfüllete eine dem Blitz ähnliche Flamme beydes die Retorte und Vorlage, worauf ein heftiger Knall und Zerplatzen der Gefässe erfolget ist. Der Autor schreibet diesen Zufall sehr sinnreich und mit grosser Wahrscheinlichkeit einem wiederhergestelleten Phosphorus zu, worbey das mit der Platina verbundene Eisen das brennbare Wesen hergegeben habe; er merket darbey an, die Wirkung dieses regenerirten Phosphorus habe sich nicht eher äussern können, als da die Verminderung der Hitze der äussern Luft verstattet habe, durch die nur blos obenher verschlossene Fuge durchzudringen. Nachdem die Glasscherben zusammengelesen und untersuchet worden, fand sich der Boden der Retorte mit einer weißen, salzartigen Materie bedecket, und nachdem diese war abgeschabet worden, so zeigete sich die Platina

unter derselben ganz unverändert. Es ist offenbar, daß die Platina weder in der That noch nach der Vermuthung unsers Autors, an der Hervorbringung dieses blitzenden Zerplatzens den geringsten Antheil gehabt habe; obschon Vogel eben dieses Blitzen unter die neuen von Marggraf entdeckten Eigenschaften der Platina zählet.

VIII. Platina mit schwarzem Fluß ꝛc.

Der schwarze Fluß, den die Chymisten bey dem Schmelzen metallischer Mineralien und Kalke gewöhnlich zu gebrauchen pflegen, und welcher aus einem Theil Salpeter und zween Theilen Weinstein, die zusammengemischet und in einem verschlossenen Gefässe zu einer alkalischen Kohle verbrannt werden, bestehet, ward in einem gedeckten Tiegel, mit einem Viertel seines Gewichts Platina mehr als eine Stunde lang im Fluß erhalten. Compositionen von Holzruß, Kohlgestüpp, Kochsalz und Holzasche, welche der Herr Reaumur zu der Verwandlung des geschmiedeten Eisens in Stahl vorschreibet, wurden mit Platina gemischet, und in verschlossenen Tiegeln, beydes bey gemässigter Hitze und bey heftigem Feuer viele Stundenlang cementiret. Bey allen diesen Versuchen konnte ich nicht bemerken, daß das Metall die mindeste Veränderung gelitten hätte, ausgenommen, daß seine Farbe etwas verdunkelt gewesen.

IX. Platina und Schwefel.

Eine Unze Platina ward über zweymal so viel Schwefel ausgebreitet, wormit etwas Kohlgestüpp vorläufig war gemischet worden, um das Flüssigwerden desselben in dem Feuer, und das Niedersinken der Platina zu verhindern. Der Tiegel, auf dessen Mündung ein anderer Tiegel mit durchlöcherten Boden umgestürzet stund, ward einige Stundenlang in einem Cementirofen gelassen: Nach dem Herausnehmen fand sich aller Schwefel gänzlich verrauchet; und die Platina, nachdem sie von dem Kohlstaub war rein gewaschen worden, hatte genau das gleiche Gewicht, und das nämliche Aussehen wie zuvor, nur hatte sie sich schwärzlich entfärbet: Durch das Reiben in einem gläsernen Mörser mit etwas Laugensalz und Wasser, hat sich die Schwärze bald verloren, und ist ihre ursprüngliche glänzende Weiße wieder hergestellet worden. Ich veränderte die Art zu verfahren, indem ich die Platina allein in einem Tiegel zuerst stark erhitzte, und zu wiederholtenmalen Schwefelstücke darüber warf: Noch immer blieb dieselbe unverändert, und es schien der Schwefel auf dieses Metall eben so wenig zu vermögen, als auf das Gold selbst.

X. Platina mit geschwefeltem Alkali.

Da die Laugensalze durch Beymischung von Schwefel fähig gemacht werden, flüssiggemach-

tes Gold aufzulösen, so habe ich eine Portion Platina mit einer Vermischung von Schwefel und feuerfestem Alkali, welches Gemeng sonst hepar sulphuris, oder Schwefelleber genannt wird, in das Feuer gebracht. Nachdem eine Zeitlang, unter öfterem Umrühren der Materie mit einem reinen Pfeifenstiele, stark war gefeuert worden, nahm ich den Tiegel heraus und digerirte die Vermischung in Wasser. Unter der unaufgelöset zurückgebliebenen Materie waren nur wenige Stückgen Platina zu bemerken; und da diese Untersuchung nicht weiter war fortgesetzet worden, als ich meine Aufsätze (im Jahr 1754) der Königl. Akademie übergab, so urtheilete ich, die Platina wäre eben so, wie mit den meisten andern Metallen zu geschehen pflegt, von dem geschwefelten Alkali aufgelöset worden. Bey wiederholtem Durchsehen gab mir gleichwohl dieser Versuch keine hinlängliche Befriedigung, und ich war im Begriff denselben mit mehrerer Aufmerksamkeit zu wiederholen, als mir Herr Marggrafs Abhandlung zu Handen kam, worinn ich fand, daß derselbe auch von ihm sey angestellet worden.

Herr Marggraf vermengete zuerst zwo Unzen reines Weinsteinsalz, eine Unze Schwefel, und eine halbe Unze Platina, und setzte solches in einem verdeckten und verkleibeten Tiegel in eine Schmiedesse. Nachdem das Feuer drey Stundenlang mit Heftigkeit war angefachet worden, fand sich der Hessische Tiegel samt seinem

nem Untersaz und einem Theil von den Backsteinen der Schmiedesse zusammengeflossen, und auf einigen Bruchstücken zeigte sich die Platina in Form von kleinen Silberblättchen, welche nicht wohl zusammenhängten. Da die übermässige Hitze diese Operation fruchtlos gemacht hatte, war es nothwendig einen andern Versuch anzustellen.

Eine halbe Unze Platina, eben so viel Schwefelblumen, und eine Unze reines Weinsteinsalz, wurden zusammen in einer nach voriger Weise sorgfältig verkleibten Tiegel zwo Stundenlang in ein heftiges Feuer gebracht. Bey Eröfnung des Tiegels schien die Materie geflossen zu seyn, sahe auswendig gelblich aus, und nach dem Zerbrechen kamen hin und wieder röthliche Kristallen zum Vorschein: Sie war übrigens blättericht, gleich dem in Deutschland unter dem Namen **Eisenrahm** bekannten Mineral. Man goß heisses Wasser drauf, und dieses ward so lang wiederholet, bis der Liquor keine Tinctur mehr erhielt. Die durchfiltrirte Lauge hatte eine gelbgrüne Farbe, gleich den gemeinen Auflösungen von Schwefelleber. Nachdem die leichtern Theile von der unaufgelösten Materie wären abgewaschen worden, sahe der Ueberbleibsel ganz genau dem Eisenrahm gleich, er zeigte sich in Gestalt von breiten Schuppen, und war sanft anzufühlen. Darneben war er leichter als Platina, mit welcher er weiter nicht die geringste Aehnlichkeit hatte.

Vierzig Gran von dieser Materie hat er mit einer Unze Salpeter gemenget, nach und nach in einen rothglühenden Tiegel eingetragen: Kaum zeigte sich das geringste Verpuffen. Als das Feuer eine Stunde lang war unterhalten worden, mit Sorge das Hereinfallen von Kohlstücken zu verhindern, hat sich in dem Tiegel eine graue, etwas auf das Grüne spielende Masse gefunden, und nachdem solche mit destillirtem Wasser in Digestion gesetzet worden, hat die Flüssigkeit alsobald die Consistenz einer Gallerte erhalten. Nach fernerem Verdünnen und Waschen der Materie, hat er die Platina, welche er zerstöret zu seyn glaubte, wieder ganz unverändert zurückbekommen.

Da mir dieses Experiment noch immer nicht entscheidend zu seyn schien, habe ich einige weitere Versuche vorgenommen. Vier Unzen Schwefelblumen vermischte ich mit einer gleichen Quantität von reinem Laugensalz, und trug diese Vermischung zu kleinen Portionen in einen rothglüenden Tiegel ein, welchen ich nach jedem Hineinwerfen wieder zudeckte. Da die Vermischung vollkommen geflossen gewesen, habe ich eine Unze Platina, welche vorher vor sich selbst eine starke Hitze erhalten hatte, so daß die Körner in einen Klumpen zusammengebacken waren, in dieselbe eingetunket, und drey Stundenlang ein mässiges Feuer unterhalten. Der Klumpen Platina hat sich geschwind zertheilet, obschon das Metall in dem schwefelichten Ge-

menge

menge nicht schwimmend blieb, sondern sich grossen Theils zu Boden senkte, wo es von Zeit zu Zeit mit einem Pfeifenkopf wieder aufgerodet ward. Endlich ist der Tiegel geborsten und stark zerfressen worden. Da die Materie in einem Quart destillirten Wassers gesotten worden, hat der filtrirte Liquor eine röthliche Farbe erhalten; und der Ueberbleib, welcher nochmals in frischem Wasser ist gekocht worden, hat demselben eine olivengrüne Tinctur mitgetheilet. Nachdem das Kochen so lange fortgesetzet, und die Materie in einem gläsernen Mörser ist gerieben worden, bis sie endlich das Wasser nicht mehr tingirte, war der zuletzt unaufgelöset übriggebliebene Theil ein dunkelgefärbetes Pulver, welches zwar nichts mehr von dem Aussehen der Platina an sich hatte, in der That aber zeigete sich, daß solches nichts anders als zartzertheilte Platina seye. Diese Platina ward mit frischer Schwefelleber drey bis viermal auf gleiche Weise bearbeitet. Allemal sind die Tiegel geborsten und stark angegriffen worden, und die Platina befand sich nunmehr zu einem so zarten Pulver zertheilet, daß sie von den zugleich mit denselben zerstoßenen Tiegelstücken durch das Waschen nicht mehr konnte abgesondert werden.

Ich habe auch eine nach Stahls Methode, durch das Zusammenschmelzen des Tartarus Vitriolatus mit Kohlgestüpp bereitete Schwefelleber zu diesem Versuche angewendet. Diese Vermischung floß sehr leicht, ohne Zusatz von

lau-

Laugensalz oder Kochsalz, welche man gemeiniglich zur Beförderung des Flusses für nothwendig hält: Denn obschon Tartarus Vitriolatus, oder mit Vitriolsäure gesättigtes Weinsteinsalz, für sich selbst sehr strengflüssig ist, so entstehet gleichwohl hier, durch die Vereinigung der Vitriolsäure mit dem brennbaren Wesen der Kohle in einen Schwefel, ein Gemenge von Schwefel und Alkali, welches so leichtflüssig ist, als eine von eben diesen Ingredienzen unmittelbar zusammengesetzte Schwefelleber. Platina, mit dieser Leber bearbeitet, hat die gleichen Veränderungen gelitten, wie von dem andern. Die Tiegel sind gleichfalls zerfressen worden: Die mit Wasser gemachten Auflösungen waren zum Theil röthlich, und zum Theil olivengrün: Die durch starkes Feuer vorläufig in einen Klumpen vereinigten Platinakörner wurden voneinander getrennet, und grossen Theils in ein Pulver aufgelöset.

Es erhellet also, daß die Platina vermittelst einer flüssiggemachten Schwefelleber, beynahe auf die gleiche Weise, wie durch eine lange Cementation mit Salpeter, zertheilet werde. Nun bleibet noch zu untersuchen übrig, ob sich ein Theil derselben wirklich auflöse, so daß derselbe zugleich mit der schwefelicht-alkalischen Vermischung von dem Wasser aufgenommen werde. Um dieses zu erfahren, habe ich die Liquores zweymal durch doppeltes Papier durchlecken lassen, und habe darauf stufenweise Salzgeist zu-

ge-

gezossen, um das Alkali in ein Mittelsalz zu verwandeln: Zuerst ist ein brauner Präcipitat zu Boden gefallen, und darauf ein weißer, gleich dem gemeinen, niedergeschlagenen Schwefel. Etwas weniges von dem braunen Präcipitat ward auf einem Abtreibscherben heiß gemacht, und etwas Salpeter darzugethan, um den Schwefel desto vollkommener wegzubrennen: Auf dem Scherben sind hierbey verschiedene glänzende, der Platina gleichsehende Theilchen über die ganze Oberfläche zerstreuet liegen geblieben. Nachdem der Ueberrest des Präcipitats auf gleiche Weise gebrannt worden, habe ich etwas reines Bley zugesetzet, um die zerstreueten Platinatheilchen zusammen zu bringen, und hernach das Bley auf der Kapelle abgetrieben: Darvon ist ein rauhes sprödes Korn gefallen, welches denen von roher Platina durch die Kupellation erhaltenen, worvon hernach in dem siebenden Abschnitt soll gehandelt werden, vollkommen gleich war. Aus diesen Versuchen scheinet zu folgen, daß die Platina von der Schwefelleber wirklich, obschon sehr schwer und in geringer Quantität aufgelöset werde.

XI. Platina mit erdartigen Körpern.

Die Erfahrung lehret, daß unterschiedliche erdartige Körper, nicht nur bey gewissen metallischen Mineralien, sondern in einigen Fällen auch bey den reinern Metallen den Fluß befördern: So ist zum Beyspiel geschmiedetes

Eisen,

Eisen, welches in einem Tiegel ohne Zusatz nicht konnte zum Schmelzen gebracht werden, dardurch, daß man dasselbe mit Gips umlegte, zum Fluß gekommen, eine Erscheinung, welcher Entdeckung wir Herrn Reaumür zu verdanken haben. Um zu erfahren, ob Substanzen von dieser Art auf die Platina einige Wirkung hätten, mengete ich eine Unze darvon mit Gips zusammen, und setzte dieser Vermischung in einem Windofen zwo Stundenlang mit heftigem Feuer zu: Der Hessische Tiegel war an vielen Orten so dünne als Papier, und hin und wieder ganz durchgefressen, weil sich die Materie des Tiegels und der Gips einigermaßen miteinander verglaset hatten; die Platina aber ist ungeschmolzen und unverändert zurückgeblieben.

Ungelöschter Kalk und gebrannter Kiesel wurden auf gleiche Weise in die Probe genommen; aber auch diese waren unvermögend an der Platina einige Veränderung zu bewirken.

XII. Platina mit glasartigen Körpern.

I.

Eine halbe Unze eines aus der Solution mit Zinn niedergeschlagenen Platinapräcipitats habe ich in einem eisernen Mörser, mit achtmal so viel gemeinem Kieselglase zusammengerieben, und die Vermischung in einen Tiegel gethan, welcher hernach bedecket, verkleibet und in einen

Wind-

Windofen ist gesetzet worden. Das Feuer ward stufenweise verstärket, und ungefehr zehen Stunden lang mit grosser Heftigkeit fortgesetzet: Als hierauf der Tiegel herausgenommen und zerbrochen worden, hatte die Materie eine dunkele schwärzliche Farbe, war undurchsichtig, mürbe, und mit einer glänzenden, weißlichen Substanz untermenget, welche offenbar metallisch gewesen. Wahrscheinlich war diese metallische Materie wirkliche Platina, und ist die Undurchsichtigkeit und dunkele Farbe des Glases nicht diesem Metall, sondern dem in dem Präcipitate enthaltenen Zinn, einigen von dem Mörser abgeriebenen Eisentheilchen, oder andern zufälligen Ursachen zuzuschreiben.

2. Eine Viertelunze mit Alkali bereiteten Platinapräcipitat, habe ich in einem gläsernen Mörser mit zwölfmal so schwer gestossenem Kieselglase untereinander gemalen, und die Vermischung gleich der vorhergehenden in das Feuer gebracht. Der Erfolg hiervon war ein dichtes, trübes Glas, in dünnen Stücken ziemlich durchsichtig, und zum Theil mit einem dünnen, weißlichen Ueberzug bedecket. Gegen dem obern Theil der Masse, so wie auch ringsherum an den Seiten waren verschiedene Metalltheilchen zu gewahren, welche sich dem Auge gleich heller Platina, und gegen ein spitziges Messer hart erzeigeten. In diesem sowohl als dem vorhergehenden Versuche scheinet das Glas nichts von der Platina an sich genommen zu haben, weil

die hierbey vorgekommene Veränderung sich nicht weiter erstrecket, als die Erfahrung zeiget, daß durch eine geringe Beymischung von brennbarem Wesen könne zuwegegebracht werden.

3. Herr Marggraf theilet uns drey Versuche über die Vermischung der Platina mit glasartigen Körpern mit. Fünf Drachmen pures Weinsteinsalz, zwölf Drachmen reiner calcinirter und gewaschener Sand, ein Drachme calcinirter Borax, zwo Drachmen Salpeter, und zwo Drachmen rohe Platina wurden zusammengemischet, und in verschlossenem Tiegel etliche Stundenlang im heftigen Feuer unterhalten. Das Product davon bestund in einer glasartigen, etwas dem Opal ähnlichen Masse, deren Farbe sich auf eine Meergrüne neigete: Die Platina selbst, woran sich keine andere Veränderung äußerte, als daß sie etwas weißer gewesen, lag zum Theil auf der Oberfläche des Glases zerstreuet, zum Theil aber an den Seiten herum, und war mit einer besondern gläsichten Materie von dunkler Hiacinthfarbe umhüllet.

4. So untersuchte er auch das (Blattf. 317) beschriebene, durch die Cementation mit Salpeter von der Platina abgesonderte Pulver. Sechs Gran von diesem Pulver wurden mit hundert und achtzig Gran weißem Sand, und neunzig Gran Weinsteinsalz vermischet. Diese bey heftigem Feuer in verschlossenem Tiegel zusammengeschmolzene Vermischung hat ein

bla-

blasichtes, graues, undurchsichtiges Glas abgegeben.

5. Er bereitete einen Präcipitat von Platina und Zinn, und versuchte es, dieses Gemeng zu verglasen. Als er ein poliertes Zinnblech in einer Platinasolution digerirte, hat sich ein Theil von der Platina auf dem Zinn in Form eines schwärzlichrothen Pulvers niedergeschlagen, und nach einigen Tagen ist das Zinn ganz zerfressen gewesen: Der Liquor, welcher eine dunkele, caffeebraune, in das Schwarze fallende Farbe hatte, ward in eine Filtrirdute gethan, und behielt nach dem Durchlecken eine schwärzliche Farbe. Diese zusammengesetzte Solution von Zinn und Platina wurde mit Weinsteinsalz niedergeschlagen: Der Liquor gieng nun ungefärbt durch das Leckpapier durch, und die auf dem Papier zurückgebliebene Materie, nachdem sie mit heissem Wasser wohl abgewaschen und getrocknet worden, war eine schwarze Substanz, welche auf dem Bruch beynahe zerbrochenem Pech oder zarter Steinkohle ähnlich sahe. Vierzig Gran von dieser Substanz, sechszig Gran calcinirter Borax, hundert und zwanzig Gran gereinigter Salpeter, zweyhundert und vierzig Gran reines Weinsteinsalz, und vierhundert und achtzig Gran gestoßener Kiesel wurden wohl zusammengemischet, und in sehr heftigem Feuer geschmolzen. Diese Ingredienzen gaben ein grünliches Glas ab, in welchem keine metallischen Körner zu entdecken waren: Ein dünnes

Stück von diesem Glase, auf einen Fingernagel geleget, und gegen die Sonne gehalten, neigte sich auf eine Amethistfarbe.

Aus diesen Experimenten erhellet nicht, daß der geringste Theil Platina wirklich sey verglaset worden. Vielmehr können wir schlüssen, die Verschwindung der Platina in den zwey letzten Versuchen müsse der Zerstreuung derselben durch die Masse in dem Zustande eines allzusubtilen Pulvers, um noch sichtbar zu bleiben, zugeschrieben werden: Die Farbe des Glases darf man nicht von der Platina selbst herleiten, weil in dem 3ten Artickel noch merklichere Farben zum Vorschein kamen, obschon die Platinakörner unverändert zurückblieben.

6. In meinen Versuchen No. 1. und 2. besonders in dem letztern, hat sich die Platina, ungeachtet sie sich vermittelst der Auflösung und Präcipitation schon vor der Vermischung mit den verglasbaren Ingredienzen in einem sehr subtilen Zustande befand, bey dem Schmelzen von dem Glase abgesondert, und sich wieder in fühlbare Theile vereiniget, deren verschiedene von beträchtlicher Grösse gewesen sind. In einem von Herrn Macquers Versuchen hat sich diese Erscheinung noch viel deutlicher gezeiget. Der rothe, mit Alkali bereitete Platinapräcipitat wurde auf einen Porphirstein mit Fluß angerieben, welcher aus einer Drachme calcinirtem Borax, einer Drachme Weinsteinrahm,

und

und zwo Drachmen weißem Glas zusammengesetzet ward: Das weiße Glas hatte er zuvor aus sechs Theilen weißem Sande und acht Theilen Borax selbst bereitet; die Verhältniß des Platinapräcipitats zu dem Fluß wird nicht angegeben. Die Vermischung hat er in das Feuer einer Schmiedesse gebracht, welches durch unterschiedliche Blasbälge angetrieben wurde: und da nach fünf und dreyssig Minuten die Materie in vollkommenem und ruhigem Flusse gewesen, hat er dieselbe erkalten lassen. Der obere Theil der Masse war ein schwärzliches Glas: auf dem Boden des Tiegels fand sich ein wohl vereinigter Klumpen Platina, ziemlich glänzend und glatt auf seiner Oberfläche, dessen Gewicht sechs und neunzig Gran betrug. Dieser Klumpen hatte gänzlich das Aussehen eines in vollkommenem Flusse gewesenen Metalles: Nichtsdestoweniger ist es, nachdem man versuchet hatte es unter dem Hammer zu dehnen, in zwey Stücke zerbrochen, und in der Mitte hat sich eine eyförmige Kammer oder Höhle gezeiget: Auf dem Bruch sahe es wie grobkörnichtes sprödes Eisen aus: In der Härte kam es ungefehr dem geschmiedeten Eisen gleich, denn auf Gold, Silber, Kupfer, und sogar auf dem Eisen selbst ließen sich darmit ziemlich tiefe Ritzen machen. Da das Gewebe, die Sprödigkeit, und die Höhle in dem Klumpen beweisen, daß die Platina, ungeachtet selbe einem wahren Fluß ziemlich nahe gekommen, dennoch nicht vollkommen geflossen gewesen sey, so schlägt der Autor vor, diese

diese Operation mit einem noch stärkeren Feuer zu wiederholen.

Ueber dieses Experiment ist anzumerken, daß man bey dem darbey angewendeten Präcipitat die Platina nicht als von der Beymischung anderer Metalle gänzlich befreyet ansehen dürfe. Es ist offenbar, daß Platinasolutionen Eisen enthalten, wie daraus abzunehmen ist, daß sie mit der Blutlauge eine blaue Farbe abgeben: Beydes feuerfeste und flüchtige alkalische Salze schlagen dieses Eisen aus der Solution zugleich mit der Platina nieder; und da darneben ein Theil von der Platina aufgelöset bleibet, so mag glaublich der Niederschlag eine grössere Proportion von Eisen enthalten, als in den Platinakörnern selbst vorhanden gewesen. Obschon das Eisen sich in dem Zustande eines Kalks befindet, der sich durch das Glas auflösen, mit metallischen Körpern hingegen, in ihrem vollkommenen Zustande, sich nicht vereinigen lässet: so ist doch der Beytritt einer geringen Portion von brennbarer Materie hinlänglich dasselbe zu reduciren, besonders da die Eisenkalke überhaupt, wie es scheinet, leichter wieder in ihren metallischen Zustand herzustellen sind, als die von irgend einem andern Metall. Die schwarze Farbe des Glases rührete ohne Zweifel von dem Eisen her; und es wäre sich gar nicht darüber zu verwundern, wenn es sich bey fernern Versuchen zeigen sollte, daß Zubereitungen von Platina vermögend seyn, dem Glase alle diejenigen Farben mitzutheilen,

welche

welche sonst von dem Eisen selbst herzukommen pflegen. Wenn die Platina wirklich geflossen gewesen ist, so kann man die Ursache davon einer Beymischung von dem gleichen Metalle zuschreiben: Glaublich aber ist die scheinbare Schmelzung anders nichts gewesen, als ein Zusammenbacken der unsichtbaren Atomen, in welche die Platina war vertheilet worden, ein Erfolg, welcher mit demjenigen übereinkommet, was bey dem rohen, einem heftigen Feuer ausgesetzten Mineral zu geschehen pfleget.

Aus allen in gegenwärtigem Abschnitte beschriebenen Experimenten erhellet, daß die Platina nicht nur für sich selbst in dem Feuer äusserst strengflüssig sey; sondern daß sie sich auch denjenigen Zusätzen und Behandlungen, durch welche alle andere bekannte metallische Körper angegriffen, aufgelöset, oder in den Zustand eines Glases versetzet werden, auf das hartnäckigste widersetze. Wenn nach der Lehre der Chymisten die Metalle desto vollkommener sind, nach Verhältniß, wie sich dieselben in dem Feuer standhaftiger und wenigeren Veränderungen unterworfen, erzeigen, so ist die Platina unter allen bekannten Metallen ohnstreitig das allervollkommenste.

Fünfter Abschnitt.

Von der Vermischung der Platina mit anderen Metallen.

Die Vorzüge, welche dieses neue Metall in Ansehung seiner Dauerhaftigkeit und unveränderlichen weißen Farbe sowohl als durch seinen Widerstand gegen Flüssigkeiten, wodurch die meisten andern Metalle angefressen oder aufgelöset werden, behauptet, gehen wegen der ihr mangelnden Schmelzbarkeit, wodurch allein der Künstler könnte in den Stand gesetzet werden, dieselbe in Gefässe und Geräthe zu bilden, grossen Theils wieder verloren. Wir haben wenig Wahrscheinlichkeit einige Anwendungen von dieser Art bey einem so widerspänstigen Mineral als möglich anzusehen, anders als in Verbindung mit andern Metallen; da einige, vielleicht durch die Beymischung derselben in gewissen Portionen entweder in Ansehung ihrer eigenthümlichen Eigenschaften eine Verbesserung erhalten, oder aber ein Verbindungsmittel abgeben mögen, die Theile der Platina zu vereinigen, ohne ihr in Ansehung derjenigen Eigenschaften, von welchen ihre Fürtreflichkeit hauptsächlich abhanget, sonderlich nachtheilig zu seyn. Dergleichen Hoffnungen haben mit darzu beygetragen, mich bey einer mühsamen Reihe von Experimenten aufzumuntern, welche gleichwohl,

auch

auch ohne Absicht auf dergleichen Betrachtungen, nicht anders als mit sehr interessanten Erscheinungen begleitet seyn konnten. Ich bedaure, daß ich durch diesen ganzen Abschnitt wenig anders, als meine eigenen Versuche anzuführen habe: Marggraf und Macquer haben sich nicht auf diese Bahn eingelassen, und Scheffer war wegen Mangel an Platina, welche er hätte bearbeiten können, unvermögend auf derselben weit fortzurücken. Von den vereinigten Arbeiten dergleichen Männer dürfte man sich Entdeckungen von grösserer Wichtigkeit versprechen.

Da die Platina durch geschmolzene Metalle muß aufgelöset werden, so wollen wir die verschiedenen metallischen Körper nacheinander beynahe in derjenigen Ordnung anwenden, welche uns in Ansehung ihrer eigenen Leichtigkeit in dem Feuer flüssig zu werden an die Hand gegeben wird; und den Anfang mit demjenigen seltsamen Metalle machen, welches sich von Natur in einem flüssigen Zustande befindet.

I. Platina mit Queckſilber.

Eine Unze Platina und sechs Unzen reines Queckſilber wurden in einem eisernen Mörser mit etwas Kochsalz und Wasser, und nur wenigen Tropfen Salzgeist zusammengerieben. Nachdem man mit dem Mahlen gegen sechs Stunden lang angehalten hatte, erschienen die Platinakörner mit Queckſilber überzogen, so daß sie

sich miteinander in eine Art eines unvollkommenen Amalgams verbanden. Als das flüssige Queckſilber abgegossen worden, ließ ich einen Theil darvon in einem eisernen Löffel abrauchen: Es blieb darvon eine beträchtliche Quantität eines dunkelgefärbten Pulvers zurück, welches mit einigen scheinenden Theilchen untermischet war. Ein Theil des Queckſilbers ward durch leinenes Tuch durchgedrückt, und ein anderer Theil durch dünnes Leder gezwungen: Beyde haben nach dem Abrauchen ebenfalls ein gleiches Pulver zurückgelaſſen, deſſen Quantität von derjenigen Portion, welche durch die Leinewand durchgegangen war, ziemlich ansehnlich gewesen ist, aber von der durch das Leder gerungenen, ist nur wenig übrig geblieben.

Herr Scheffer hat die Amalgamation der Platina mit Queckſilber gleichfalls versuchet, und meldet, daß es ihm darmit nicht gelungen sey, ungeachtet das Reiben, mit Zusatz von etwas Königswasser, wenigstens doppelt so lange sey fortgesetzet worden, als zu dem Verquicken der Eisenfeilspäne erfordert werde, wenn man denselben eine Auflösung von grünem Vitriol beymische. Es erhellet aus obigen Experimenten, daß ein grosser Theil der Platina, auch nach langwierigem Reiben, noch immer in ganzen Körnern zurückbleibe, ohne von dem Queckſilber aufgelöset, oder mit demselben in eine solche Masse vereiniget zu werden, welche man ein Amalgama nennet: Unterdessen zeiget das

An-

Ankleben des Queckſilbers an der Oberfläche eine gewiſſe Verwandſchaft zwiſchen beyden, oder eine Neigung ſich miteinander zu verbinden an; und das von dem durchgerungenen Queckſilber nach dem Abrauchen übriggebliebene Pulver iſt ein Beweis, daß ein Theil der Platina in der That ſey aufgelöſet geweſen. Dieſen Verſuch habe ich zu verſchiedenenmalen wiederholet, und allezeit gefunden, daß ein Theil der Platina von dem Queckſilber aufgelöſet, die unaufgelöſten Körner aber mit demſelben überzogen worden.

II. Platina mit Wismuth.

Nachdem ein Gemenge von ſchwarzem Fluß und Kochſalz in einem Tiegel zum Fluß gebracht worden, wurden Platina und Wismuth zu gleichen Theilen darein eingetragen, und das Feuer mit dem Gebläſe ſchnell angetrieben. Die zwey Metalle ſchienen nach wenig Minuten zuſammengefloſſen; und als der Tiegel darauf aus dem Feuer genommen und abgekühlet worden, fand ſich der metalliſche Klumpen auf dem Boden, nachdem er von dem anhängenden Fluß gereiniget war, am Gewicht beynahe eben ſo ſchwer, als die Ingredienzen vorher geweſen waren, ſo daß der Verluſt mehr nicht als ein Theil in ungefehr hundert und zwanzig betrug. Bey dem Zerſtücken deſſelben war weiter kein Platinakorn zu bemerken, und es ſchien dieſes Metall gänzlich von dem Wismuth aufgelöſet, und mit demſelben vereiniget zu ſeyn.

Das

Das Experiment ward in einem Windofen wiederholet, allein bey diesem allgemach verstärkten Feuer gieng die Verbindung der zwey Metalle nicht wohl von statten; und war auf diese Weise auch keine vollkommene Vereinigung zu erhalten, bis des Wismuths am Gewicht ungefehr dreymal so viel zugesetzet worden, als die Platina betrug. Bey noch grössern Proportionen von Wismuth hat sich die Platina in dem Windofen eben sowohl als vor dem Gebläse sehr leicht auflösen lassen; aber in allen Fällen ist ein Theil davon wieder zu Boden gesessen, wenn man die Vermischung langsam hat erkalten lassen.

Platina habe ich mit unterschieblichen Proportionen von Wismuth zusammengeschmolzen, so daß ich bis auf vier und zwanzig Theile von dem letztern zu einem von dem erstern genommen habe. Alle diese Compositionen sind, gleich dem Wismuth selbst, sehr spröde ausgefallen: Doch hat keine die andere in dieser Eigenschaft um ein gar merkliches übertroffen. Gegen die Feile bezeigten sie sich kaum härter, als der reine Wismuth thut. Wenn sie zerbrochen wurden, so erschien die Oberfläche des Bruches meistentheils, als aus Zasern und schmalen Blättern zusammengesetzet, welche kreutzweise übereinander lagen. Bey den grössern Proportionen von Wismuth waren die Zasern und Blätter rauh und irregular; mit kleinern Proportionen hingegen feiner; und wenn beyde Metalle zu gleichen

chen Portionen gemischet gewesen, so waren dieselben kaum zu unterscheiden. Auf dem frischen Bruch sahen die Massen hell und glinzernd aus, die mit einer reichlichern Proportion von Platina gemachten Zusammensetzungen ausgenommen, welche alle eine düstere graue Farbe, ohne allen Glanz hatten. An der Luft sind alle auf eine gar merkliche Weise angeloffen, und haben sich in eine gelbliche, purpurartige oder bläuliche, und endlich in eine purpurartig schwarze Farbe verwandelt: Alle insgesamt sind diese Veränderungen stufenweise durchgegangen, doch einige etwas langsamer, als die andern.

III. Platina mit Zinn.

1.

Platina und Zinn zu gleichen Theilen wurden in eine gut geschmolzene Vermischung von schwarzem Fluß und Kochsalz eingetragen, und in einem guten Gebläseofen mit schnellem Feuer getrieben. Nach wenig Minuten schienen die zwey Metalle vollkommen geflossen zu seyn; und da selbe alsogleich ausgegossen wurden, sind sie in einem schmalen Einguß ganz willig fortgerunnen, und haben sich in einen glatten Zain gebildet, welcher am Gewicht beynahe eben soviel betrug, als die zu dem Versuch angewendete Platina und das Zinn zusammen. Das Gemeng war überaus brüchlich, und ist von einem Fall leicht in Stücke gegangen. Auf dem Bruch erschien dasselbe dicht und glatt, aber uneben,

und

und hatte eine düstere, dunkele Farbe. Mit der Feile oder einem Messer ließ es sich leicht zu einem schwarzen Staub schaben.

2. Ein Theil Platina und zween Theile Zinn, mit schwarzem Fluß, Borax und Kochsalz überdecket, wurden in einem Windofen geschmolzen. Bald hernach, als das Feuer bis zu einer vollen weißen Hitze war verstärket worden, schien die Platina von dem Zinn vollkommen aufgenommen zu seyn. Der von dem Gemeng gemachte Zain ward am Gewicht um einen neunzigsten Theil zu leicht befunden. Uebrigens kam dasselbe fast durchaus mit dem vorhergehenden überein, ausgenommen, daß es etwas weniger spröde, und an Farbe etwas lichter gewesen.

3. Eine Unze Platina und vier Unzen Zinn, mit schwarzem Fluß und Kochsalz überdecket, und mit schnellem Feuer zusammengeschmolzen, haben am Gewicht keinen merklichen Verlust gelitten. Dieses Gemeng hat sich durch sachte Streiche mit einem flachen Hammer etwas dehnen lassen, obschon es ganz und gar nicht zähe war. Von einem harten Streich ist es in Stücke zerbrochen, und hat sich mit einem Messer leicht zu Staube schaben lassen. Die Oberfläche des Bruchs war rauh und von einem körnichten Gewebe.

4. Eine Unze Platina und acht Unzen Zinn, in eine flüssige Vermischung von schwarzem Fluß, und Kochsalz eingetragen, vereinigten sich ohne Abgang am Gewicht in ein ziemlich zähes Gemenge; welches sich unter dem Hammer merklich dehnen ließ, ohne zu zerbrechen; mit einem dünnen Meissel konnte man es glatt durchschneiden, und mit einem Messer schaben. Auf dem Bruch zeigete es sich von einem glinzernden, dunkelgefärbten, grobkörnichten Gewebe.

5. Ein Theil Platina und zwölf Theile Zinn, auf die nämliche Weise bearbeitet, gaben eine noch ziemlich geschmeidige Vermischung ab; aber auch diese hatte eine trübe schwarze Farbe, und ein rauhes grobes Korn, doch in einem etwas geringern Grade, als die vorhergehende.

6. Eine Vermischung von ein Theil Platina und vier und zwanzig Theilen Zinn hat sich unter dem Hammer beynahe eben so leicht dehnen lassen, als das Zinn selbst, aber durch das Hin- und Herbiegen ist selbe viel geschwinder zerbrochen. Die Farbe war weißer, und das Korn feiner und gleichförmiger als an den vorhergehenden Compositionen, obschon sie in beyden Absichten dem reinen Zinn bey weitem nicht gleich kam.

7. Unterschiedliche von diesen Compositionen wurden mit schwarzem Fluß überdecket, welcher vorläufig für sich selbst war geschmolzen wor-

worden, bis er nachgelassen aufzukochen, und so in genau verkleibten Tiegeln in einem Windofen einem heftigen Feuer ausgesetzet, welches acht Stundenlang in voller Stärke unterhalten ward. Nachdem selbe herausgenommen worden, zeigte sich, daß alle an Gewicht einigen Abgang gelitten hatten, welcher ungefehr einen vierzigsten Theil von dem Zinn betrug. In ihrem Aussehen und Qualität war keine andere Veränderung zu bemerken, als daß das Korn um etwas feiner, und das Gewebe eher etwas gleichförmiger gewesen.

Vorher angeführte Vermischungen scheinen von hinlänglichem Umfang zu seyn, und in Ansehung der Verhältnisse der zwey Metalle gegeneinander genugsame Abänderungen in sich zu fassen, um die allgemeinen Wirkungen des einen auf das andere dadurch zu entdecken. Aus denselben können wir schlüssen, daß in dem Umfang dieser Abänderungen die Platina die Dehnbarkeit, oder Geschmeidigkeit des Zinnes vermindere, das Gewebe desselben gröber mache, und seine Farbe mehr oder weniger verderbe, nachdem sie in grösserer oder geringerer Quantität beygemischet wird; und daß, wenn die Platina ungefehr einen Drittel oder mehr von dem Zinn beträgt, die Dehnbarkeit, welche beyde Metalle jedes besonders besitzen, durch die Verbindung des einen mit dem andern gänzlich zerstöret werde. Die Verschiedenheit in den Farben ist auf dem Probiersteine so merklich nicht gewesen,

als sie sich bey Gegeneinanderhaltung der Bruchstücke von unterschiedlichen Zainen gezeiget hat; doch haben sich bey genauer Besichtigung auch die Striche auf dem Stein in ihrer Farbe alle dunkeler gezeiget, als die mit reinem Zinn gemachten, und zwar in einem höhern Grade nach Proportion wie das Gemenge von der Platina einen grössern Antheil hatte. In einem verschlossenen Zimmer, in Pillenschächtelgen aufbewahret, sind alle Stücke auf dem Bruch mit einer gelblichen Farbe angeloffen; andere Stücke hingegen, welche waren geschliffen und polieret worden, haben in einer Zeit von zehen Jahren wenig Veränderung gelitten, die Vermischung von Platina und Zinn zu gleichen Theilen allein ausgenommen, welche beträchtlich trübe und gelb geworden ist.

Merkwürdig ist, daß ungeachtet der geschwinden Zerstörbarkeit des Zinns in dem Feuer, in denen meisten derer eben beschriebenen Schmelzprocessen bey demselben beynahe nicht der geringste Abgang am Gewicht ist bemerket worden. Dieses kann man theils der Beymischung von Platina zuschreiben, wodurch die Verschlackung des Zinns mag verhindert worden seyn; theils aber dem zugesetzten Fluß, und der Geschwindigkeit und kurzen Dauer der Hitze. No. 2. und 7. wo das Feuer sachte angefachet und lange ist unterhalten worden, waren die einzigen, worbey der Abgang einigermaßen beträchtlich gewesen.

IV. Platina mit Bley.

1.

Gleiche Theile von Platina und Bley wurden in eine Vermischung von schwarzem Fluß und Salz, welche vorläufig waren zusammengeschmolzen worden, eingetragen, und das Feuer durch das Gebläse schnell verstärket. Hier ward eine weit stärkere Hitze erfordert, als bey dem Zusammenschmelzen der Platina mit einem gleichen Theil Zinn, und zudem ist auch der Abgang weit beträchtlicher gewesen, indem derselbe ungefehr einen vier und sechszigsten Theil von der metallischen Composition betragen hat. Das Metall ward von der Feile nicht ohne Mühe angegriffen, zerbrach von einem mäßigen Streich, und zeigte auf dem Bruch ein dichtes Gewebe, eine unebene Oberfläche, und rauhe, gezähnte Ränder. Die Farbe war sehr dunkel, mit einer schwachen Schielung in das Purpurfarbene.

2. Ein Theil Platina und zween Theile Bley mit schwarzem Fluß und Borax überdecket, und in einem Windofen einem allmäligen Feuer ausgesetzet, sind nicht vollkommen zum Schmelzen gebracht worden, bis das Feuer auf eine starke weiße Glühhitze war verstärket worden. Wegen langem Anhalten des Feuers bey diesem Versuche ist der Verlust beträchtlich gewesen, und hat beynahe einen vier und zwanzigsten Theil von der Vermischung betragen. Der

aus

aus derselben gegossene Zain war hart und brüchlich, gleich dem vorhergehenden, das Gewebe hingegen zasericht, so daß die Zasern einander durchkreuzten.

3. Eine Unze Platina und drey Unzen Bley, haben bey der nämlichen Art zu verfahren immer noch ein sehr heftiges Feuer erfordert, ehe sie zu vollem Fluß gebracht worden, mit Verlust von ungefehr einem sechs und zwanzigsten Theil ihres Gewichts. Das Metall war schwerer zu zerbrechen, als keines der vorhergehenden, und ließ sich unter dem Hammer etwas dehnen. Seine Farbe war etwas dunkeler, und mehr purpurartig.

4. Da ein Theil Platina und vier Theile Bley, mit schwarzem Fluß und Kochsalz bedecket in einen Windofen gebracht worden, schien die Platina nicht gänzlich aufgenommen zu werden, bis das Feuer zu einer beträchtlich starken weißen Glühhitze war getrieben worden: Der Verlust am Gewicht hat ungefehr einen vierzigsten Theil betragen. Die nämlichen Metalle zu gleichen Proportionen in eine flüssige Vermischung von schwarzem Fluß und Kochsalz eingetragen, welche zuerst den vorigen Grad des Feuers erhalten hatte, sind geschwind geschmolzen, und haben auf hundert und sechszig Theilen blos einen verloren. Der Zain war viel zäher als der vorige, ließ sich leicht feilen, und mit einem Messer ziemlich glatt beschneiden.

Nach dem Zerbrechen zeigte sich der obere Theil als aus glänzenden Blättern zusammengesetzet; der untere bestund aus dunkelen, purpurfärbigen Körnern.

5. Ein Theil Platina und acht Theile Bley haben einander bey schnellem Feuer leicht angenommen, und wenig oder keinen Abgang gelitten. Das Metall ist unter dem Hammer und im Aussehen sehr schlechtem Bley nicht ungleich gewesen. Bey dem Zerbrechen erschien das Gewebe theils aus queer übereinanderliegenden Fibern, und theils aus Körnern zusammengesetzet; die Farbe war düstern und purpurartig.

6. Ein Theil Platina und zwölf Theile Bley haben sich ohne Abgang in eine von der vorhergehenden sehr wenig verschiedene Masse vereiniget. Das Gewebe derselben war feiner, und hauptsächlich aus überzwerchen Fibern zusammengesetzet, mit sehr wenig untermischten Körnern.

7. Eine Vermischung von ein Theil Platina und vier und zwanzig Theilen Bley ist nicht viel härter ausgefallen, als Bley von mittlerer Güte. Die Farbe war noch immer etwas purpurähnlich, und das Gewebe aus Fibern zusammengesetzet; darbey aber waren die Fibern um ein beträchtliches feiner, als wo die Platina in grösserer Proportion beygemischet gewesen.

8.

8. Die vier ersten der vorhergehenden Compositionen hatten nach frischer Politur eine dunkele Eisenfarbe, welche sich in kurzem zuerst in eine braungelbe, darauf in eine dunkele purpurartige, und endlich in eine schwärzliche verwandelte. Die drey letztern, mit einem Meissel zerschnitten, kamen im Aussehen dem Bley gleich, und ihre Farbe ist nicht sonderlich abgestorben, ungeachtet die Bruchseiten und äussern Flächen von allen sieben, sich beynahe in eine gleiche purpurartige Schwärze verändert haben.

9. Als diese Zusammensetzungen zum zweytenmal sind in das Feuer gebracht worden, ist beständig bemerket worden, daß vermittelst einer etwelchen Verminderung der Hitze, nachdem sie allbereit vollkommen zum Fluß gekommen waren, ein grosser Theil der Platina sich wieder zu Boden setzte; und daß dessen ungeachtet das Bley, welches sogar bey nicht vollkommener Glühhitze abgegossen worden, so viel von der Platina zurückbehielt, als hinlänglich war, demselben ein zaserichtes Gewebe und eine purpurartige Farbe mitzutheilen.

10. Alle diese verschiedenen Vermischungen, mit schwarzem Fluß bedecket, und in genau verkleibten Tiegeln acht Stundenlang in starkem Schmelzfeuer gelassen, haben an ihrem Gewicht einen Abgang gelitten, welcher ungefehr den dreyssigsten Theil des Bleys betragen hat. Bey dem Zerbrechen zeigeten diejenigen, wel-

welche eine starke Beymischung von Platina enthielten, ein blätterichtes, und die so nur mit wenig Platina verbunden gewesen, ein feines, zaserichtes Gewebe, welches überhaupt die eigentlichen Kennzeichen einer vollkommenen Vereinigung der Platina und des Bleys zu seyn schienen. Alle haben weißer und heller ausgesehen, als zuerst, sind aber an der Luft auch geschwinder angeloffen. Eine der Vermischungen insbesondere, welche aus vier Unzen Platina und zwölf Unzen Bley zusammengesetzet war, ist in grosse, weiße, schimmernde, dem Talk gleiche Schuppen zerbrochen, welche in einer sehr geringen Zeit, eher als in einer Stunde, eine röthliche, purpurartige und dunkelblaue, und zuletzt allgemach eine dunkele, purpurartige, schwarze Farbe angenommen haben.

Es scheinen demnach die Verwandschaften der Platina gegen Zinn und Bley sehr verschieden zu seyn. Obschon eine geringe Proportion derselben von dem Bley bey mässiger Hitze aufgenommen und aufgelöset erhalten wird: so wird doch eine grosse Proportion bey weitem nicht so leicht darvon aufgelöset, als durch das Zinn. Eine geringe Quantität macht das Bley in einem höhern Grade steif und hart, als das Zinn, aber eine grosse Portion thut der Dehnbarkeit desselben lange keinen so beträchtlichen Abbruch: Ein Gemenge von Platina und Bley zu gleichen Theilen hat zwar bey weitem die Geschmeidigkeit nicht, welche jedes der beyden Metalle

talle besonders besitzet, doch ist es auch viel weniger brüchlich, als eine Vermischung von gleichen Theilen Platina und Zinn. Die merkwürdigsten Erscheinungen aber bey den Vermischungen mit Bley sind das blätterichte oder zaserichte Gewebe, und die purpurartige oder bläuliche Farbe, oder die Fähigkeit, diese Farben an der Luft geschwinde anzunehmen, und die schwarze Farbe, in welche sie sich endlich alle verändern. Wir haben schon gesehen, daß Wismuth mit Platina beynahe die nämlichen Erscheinungen hervorbringe, obschon in einem etwas geringern Grade; und da sich bey keinem von den andern metallischen Körpern, welche ich geprüfet habe, eine ähnliche Wirkung auf die Platina, oder der Platina auf die metallischen Körper gezeiget hat, so mögen diese Versuche, den von Herrn Geoffroy angestellten, und in einem der letzten Bänden von den Memoires der Französischen Akademie beschriebenen, um eine besondere Analogie zwischen Wismuth und Bley zu beweisen, angehänget werden.

V. Platina mit Arsenik.

Weißer Arsenik ist ein flüchtiger metallischer Kalk, welcher vermittelst einer mässigen Hitze und dem Zusatz von brennbarem Wesen wieder in seinen metallischen Zustand kann hergestellet werden. Ein Gemeng von weißem Arsenik und feuerfestem Alkali, von jedem eine Unze, wurden samt zwo Unzen Kohlstaub in

einen Tiegel glatt zusammengedrückt, und eine Unze Platina darüber hingestreuet; der Tiegel ward genau zugedeckt und verkleibet, und zwölf Stundenlang in einer mässigen Cementirhitze gelassen, welche gegen dem Ende bis auf einen hohen Grad verstärket ward. Nachdem die Platina von dem Gemenge durch das Waschen reingemacht worden, haben sich viele von ihren Körnern zertheilet gezeiget, und ihr Gewicht hatte um etwas zugenommen. Bey nachgehendem Bearbeiten in einem schnellen und heftigen Feuer ist sie zwar nicht geschmolzen, sondern hat arsenikalische Dämpfe ausgestossen, und nachdem diese verschwunden gewesen, fand sich die Platina wieder ganz genau auf ihr erstes Gewicht zurückgebracht.

Weil sich aus diesem Versuche zwischen Platina und Arsenik eine gewisse Neigung sich miteinander zu vereinigen, mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit abnehmen lässet, gieng ich darmit um, denselben weiter fortzusetzen, um zu erfahren, ob es möglich wäre, noch mehr Arsenik mit der Platina zu verbinden, um dieselbe dadurch zum Schmelzen zu bringen, als mir eben Herr Scheffers Schriften zu Händen kamen, in welchen ich einen merkwürdigen Versuch über diesen Punct antreffe. Auch Herr Marggraf hat seit der Zeit das Verhalten der Platina gegen den Arsenik geprüfet, auf eine Weise, welche von der so eben beschriebenen nicht sonderlich verschieden ist.

Herr

Herr Marggraf hat eine Drachme Platina mit zwo Drachmen weißen Arsenik vermischet, und dieses Gemeng in einer gläsernen Retorte in das Feuer gebracht: Der Arsenik ist ungefärbt aufgestiegen, und hat die Platina weiß und ohne Abgang am Gewicht zurückgelassen. Der Proceß ward mit der gleichen Quantität frischem Arsenik wiederholet, und das Feuer bis auf denjenigen Grad verstärket, welchen die beschlagene Retorte ohne zu zerschmelzen ertragen konnte: Der Arsenik stieg noch immer weiß auf, aber die Platinakörner waren nunmehr schwarz geworden, darbey aber blieben selbe noch immerhin geschmeidig, und hatten ihr erstes Gewicht behalten. Eine Drachme Platina, zwo Drachmen Arsenik, und eine Drachme Schwefel wurden untereinander gemenget, und darmit auf vorige Weise verfahren; der Arsenik und Schwefel, indem sie sich miteinander aufsublimirten, haben, wie sie in dieser Proportion zusammengemischet gewöhnlich zu thun pflegen, ein rothes Gemenge abgegeben; die Platina ward unterdessen schwärzlich, und hatte zwey Gran, oder einen dreyssigsten Theil ihres Gewichtes mehr gewogen, als zuerst. Es scheinet demnach, daß nach dieser Art zu verfahren der Arsenik weniger auf die Platina vermöge, als in meinem vorher angezeigten Versuche.

Herr Scheffer ist auf eine andere Art zu Werke gegangen. Die Platina ward zuerst in einem Tiegel für sich selbst erwärmet, und als er

hernach etwas Arsenik darüber streuete, sind beyde unmittelbar zusammengeflossen. Er merket darbey an, daß Platina mit Arsenik eben so leicht fliesse, als Kupfer und Eisen zu thun pflegen, wenn sie mit Arsenik verbunden sind; man habe darzu keinen Fluß nöthig; daß ein Theil Arsenik für vier und zwanzig Theile Platina hinlänglich seye; und daß die auf solche Weise mit Arsenik zusammengeschmolzene Platina spröde werde, und gleich dem mit Arsenik versetzten Silber auf dem Bruch grau aussehe.

Bey Wiederholung dieses Versuchs hat sich gezeiget, daß es für den scharfsichtigen Autor, obschon ihm auf keine Weise ein Versehen kann zur Last geleget werden, wegen der gar zu geringen Portion Platina, welche er zu seinem Versuch zu verwenden hatte, unmöglich gewesen, diejenigen Einschränkungen zu entdecken, mit welchen diese ausnehmende Wirkung des Arseniks auf die Platina zu verstehen ist. Wenn man sich nur weniger Körner von Platina zu diesem Versuche bedienet, so erhalten selbe vollkommen das Aussehen eines wirklichen Flüssigwerdens; aber bey grössern Portionen zeigt sich öfter, daß das Flüssen sich blos auf die Oberfläche erstrecke, und nur unvollkommen sey. Eine Unze Platina ward in einem Tiegel stark erhitzet, und Stücke von weißem Arsenik zu wiederholtenmalen darüber geworfen, bis endlich der Arsenik an Quantität der Platina beynahe gleichkam: Einige von den Körnern flos-

sen

sen in runde Tropfen zusammen: Der grössere Theil vereinigte sich in eine von denjenigen verschiedene Masse, in welche sich die Platina durch das Feuer für sich selbst zu bilden pflegt; denn hier war die Oberfläche glatt und gleichförmig, und die Körner in dem inwendigen fester zusammenhängend. Eine andere Unze Platina habe ich auf die nämliche Weise mit gleichem Erfolg bearbeitet: Die Masse hatte eine glatte Oberfläche, gleich als ob die Körner vollkommen wären geflossen gewesen: aber der inwendige Theil derselben war aus Platinakörnern in ihrer gewöhnlichen Gestalt zusammengesetzet. Beyde Massen habe ich mit frischem und mit Kohlgestüpp gemengten Arsenik in einen Tiegel gethan, und eine halbe Stunde starkes Feuer gegeben: Beyde sind in einen Klumpen zusammengeflossen, der die Form des untern Theils von dem Tiegel angenommmen hatte, auswendig glatt war, und von einer hellweißen Farbe, gleich dem Queckſilber, sehr spröde, inwendig graulich, von einem schwammichten Gewebe, mit etlichen wenigen Platinakörnern untermischet, welche mitteninne unverändert sind zurückgeblieben: Der Tiegel war mit einem schwarzen Glase überzogen, welches glaublich nichts anders, als eine von dem eisenartigen Theil der Platina entstandene Schlacke gewesen; und dieser glasartigen Materie sind verschiedene scheinende, metallische Kügelchen angeklebet. Dieser Klumpen ward nochmals in einen stark erhitzten Tiegel eingesetzet, mit Zusatz von mehrerem Arsenik und Kohlge-

gestüpp, und das Feuer durch das Gebläse noch eine halbe Stunde heftig angetrieben: Er schmolz eben so wie vorhin in eine löcherichte Masse zusammen, worinn nunmehr keine Platinakörner mehr zu bemerken waren. Nachmals habe ich die Masse mit frischem Arsenik auf gleiche Weise bearbeitet, und hernach versucht dieselbe auszugiessen; aber ungeachtet des äußerst heftigen Feuers, welches sie ausgestanden hatte, wollte das Metall nicht aus dem Tiegel fliessen. Durch schnelles Feuer, ohne Zusatz bearbeitet, ist es wieder in einen dem vorhergehenden gleichenden Klumpen zusammengebacken: Aber ein Stück von diesem Klumpen, welches von neuem in einen auf das strengste erhitzten Tiegel eingetragen ward, schien es nicht einmal zu erweichen, oder an seiner Figur die geringste Veränderung zu leiden. Den Ueberrest des Klumpens habe ich zwischen zwey kleine Stücken Holzkohle eingeschlossen, in deren jedem zu diesem Ende eine Höhlung war gemacht worden: Die Kohle ward mit einer Verkleibung überzogen, und nach gänzlichem Ertrocknen gleich vor der Blasbalgröhre in die glüenden Kohlen geleget: Aber auch so hat das Metall weder seine Form verändert, noch an seiner Schwere etwas verlohren. Ich nahm eine halbe Unze von dem Metall, und habe es eben so wie vorhin mit Arsenik versetzet: Es ist abermal in einen solchen Klumpen zusammen gesessen, aber weder durch Vermehrung des Zusatzes von Arsenik, noch durch ein auf das äußer-

ste

ste verstärktes Feuer war ich vermögend dasselbe dünne genug zu machen, um aus dem Tiegel zu flüssen. Nach eine halbe Unze Platina habe ich mit so viel Arsenik versetzet, als mir durch wiederholtes Auftragen möglich gewesen, die davon erhaltene Masse zu grobem Pulver gerieben, etwas schwarzen Fluß und frischen Arsenik darmit vermischet, und allem zusammen in einem bedeckten Tiegel mit schnellem Feuer heftig zugesetzet: Das Metall ist in einen schwammichten Klumpen zusammengeflossen, in dessen Höhlen noch hin und wieder Theilchen von dem Fluß zurückgeblieben waren; ein Beweis, daß derselbe nicht dünne geflossen gewesen.

Aus allen zusammen erhellet, daß die Platina mit Arsenik zwar zusammenschmelze, aber in einem weniger vollkommenen Grade, als mit andern Metallen; daß es sehr schwer, wo nicht ganz unmöglich fallen würde, dieselbe nach dieser Art zu verfahren, in einen hinlänglich dünnen Fluß zu bringen, um in Formen gegossen zu werden. Alle mit Arsenik angeschwängerten Stücke sind sehr brüchlich, inwendig von graulicher Farbe, und einem lockern, körnichten Gewebe. Merkwürdig ist, daß ungeachtet der Arsenik an der freyen Luft in kurzer Zeit schwärzlich anläuft, und andern Metallen beygemischt, denselben meistentheils eine Neigung mittheilet, auf gleiche Weise anzulaufen, die mit Arsenik geschwängerte Platina, nachdem sie sieben bis

acht

acht Jahre in einem trocknen Zimmer gelegen, ihr erstes Aussehen fast unverändert behält.

VI. Platina mit Zink.

Um Zink und Platina miteinander zu verbinden, habe ich zuerst diejenige Methode angewendet, nach welcher sonst Zink und Kupfer vereiniget zu werden pflegen, und durch welche der Zink zugleich von solchen metallischen Körpern reingemacht wird, welche sonst öfter mit demselben vermischet sind: Ich habe nämlich die Platina denen durch das Feuer und den Zusatz von brennbarer Materie aus dem Gallmey, einen der reinern Zinkerzten ausgetriebenen Dünsten ausgesetzet. Damit gleichwohl die Dünste desto kräftiger auf die Platina wirken möchten, ist in der sonst gebräuchlichen Anordnung der Materialien eine kleine Veränderung vorgenommen worden.

Vier Unzen zartgepülverter Gallmey wurden mit zwo Unzen Holz-Kohlgestüpp gemenget. Da ich öfter bemerket hatte, daß der Gallmey mit dieser Proportion von Kohle in dem Feuer eine etwelche Flüssigkeit erhalte, so daß zu besorgen wäre, die Platina möchte durch denselben durchsinken; vereinigte ich das Pulver mit ein wenig dünnem Thon in eine Masse, welche ich in dem Boden des Tiegels niederpreßte: Ob dieser Masse ward der Tiegel ringsherum bis auf eine beträchtliche Dicke mit Lutirung aus-

ausgestrichen, so daß in der Mitte nur noch eine ganz enge Oefnung übrig blieb, um den Dämpfen des Zinks einen Ausweg zu gestatten, und in diese Oefnung ward nach gänzlichem Ertrocknen der Verkleibung eine Unze Platina eingetragen. Den Tiegel habe ich zugedeckt in einen Windofen gebracht, und sechs Stundenlang ein ziemlich starkes Feuer unterhalten. Nach dem Herausnehmen fanden sich einige Zinkblumen an dem Deckel angesessen, der größte Theil der Platina war in kleine glänzende Kügelchen geflossen, und diejenigen Körner, welche ihre Figur noch behalten hatten, erschienen mit ganz zarten, kugelichten Erhöhungen umgeben, gleich als ob sie just im Begriff gewesen wären zu zerschmelzen. An Gewicht hatte sie mehr als um einen dritten Theil zugenommen, und hatte also von dem Zink ungefehr eben soviel eingeschlucket, als das Kupfer zu thun pflegt, wenn es nach dem gewöhnlichen Proceß in Messing verwandelt wird.

Nachdem ich gefunden, daß die Dünste des Zinks so kräftig auf die Platina wirken, so probierte ich hiernächst den Zink in seinem gemeinen metallischen Zustande. Auf eine Unze Platina, die mit Borax bedecket, und vor dem Gebläse in einem Tiegel stark weißglüend war gemacht worden, habe ich eine gleiche Quantität Zink aufgetragen. Es entstund ein heftiges Aufbrennen, und die Platina schien fast augenblicklich aufgelöset zu seyn. Da das Metall

ohne

ohne Anstand ausgegossen worden, ist es ganz hurtig in die Forme geflossen, und hat sich hernach beynahe um eine halbe Unze leichter befunden; so daß die Quantität von Zink, welche hinlänglich gewesen, die Platina in vollkommenem Fluß zu unterhalten, sehr wenig mehr als das halbe Gewicht derselben betragen hat.

Ich habe noch mehrere andere Versuche von gleicher Art angestellet, mit unterschiedlichen Proportionen von den zwey Metallen, beydes bey schneller Hitze in den Gebläseofen, und in einem vermittelst eines Windofens mehr stufenweise verstärkten Feuer: Allemal hat der Zink ein kräftiges Auflösungsmittel für die Platina abgegeben, ungeachtet durch die zum vollkommenen Flüssigwerden der Vermischung nöthige Hitze, viel von dem Zink ist verloren gegangen. Als eine Unze Platina und vier Unzen Zink in dem Gebläseofen, eben so wie im vorhergehenden Versuche zusammengeschmolzen worden, hat der Verlust anderthalb Unzen betragen, so daß von dem Zink wenig mehr als zwo Unzen mit der Platina verbunden zurückgeblieben sind. Diese Zusammensetzung wurde auf eine andere Unze Platina eingetragen, welche eben so wie die vorige mit Borax stark war erhitzet worden: Das ausgegossene Metall ist rein aus dem Tiegel geflossen, und hat gerade drittehalb Unzen gewogen, so daß die Platina hier vermittelst einem Viertel von ihrem Gewichte an Zink im Flusse ist unterhalten worden. Diese Vermi-

schung

schung ward noch einmal, mit dem nämlichen Borax, in den gleichen Tiegel gethan: Sie hat noch immer aufgebrennt, ist geflossen, und als sie in einen ganz frisch über der Flamme einer Fackel angeschwärzten, aber nicht erwärmten, Zaineinguß war ausgegossen worden, ist das flüssige Metall in kleine Tropfen zertheilet, mit Heftigkeit umhergesprützet worden: Dieses kann glaublich nicht einer besondern Eigenschaft des Metalls, sondern blos einer dem Einguß anhängenden Feuchtigkeit zugeschrieben werden.

Zusammensetzungen von Platina mit unterschiedlichen Proportionen von Zink sind im Aussehen von dem Zink selbst sehr wenig verschieden gewesen; ausgenommen, daß wo die Quantität der Platina groß war, sie ein dichteres Gewebe, mit einer trübern, und etwas mehr in das bläuliche fallende Farbe hatten. Zehen Jahre lang in einem trocknen Zimmer aufbehalten, scheinen sie weder angeloffen zu seyn, noch ihre Farbe verändert zu haben. Gegen die Feile haben sie sich viel härter bezeiget, als purer Zink, und sind unter dem Hammer in Stücken gegangen; ohne sich im geringsten dehnen zu lassen, welches doch bey dem Zink in einem beträchtlichen Grade geschiehet. Von einem zwanzigsten Theil Platina ist die Geschmeidigkeit des Zinks zerstöret worden, und von einem Viertel Zink hat Platina die ihrige verloren: Innerhalb diesen Schranken dürfen wir von irgend

einer Vermischung derselben nicht den geringsten Grad der Dehnbarkeit erwarten.

VII. Platina mit dem Spießglaskönig.

Platina und Spießglaskönig zu gleichen Theilen wurden in eine flüssige Vermischung von schwarzem Fluß und Kochsalz eingetragen, und das Feuer vor dem Gebläse stark angetrieben. Beyde sind vollkommen zusammengeschmolzen, und frey in die Forme geflossen. Das Gemeng zeigete eine weit finsterere Farbe, als der Regulus zuerst gehabt hatte, und auf dem Bruch hatte es eine dichte und gleichförmige, obschon etwas unebene Oberfläche: Gegen die Feile war es um ein beträchtliches härter, aber unter dem Hammer nicht merklich mehr oder weniger zerbrüchlich.

Ein Theil Platina mit zwanzig Theilen Regulus auf die nämliche Weise behandelt, haben ein Gemeng abgegeben, welches von Farbe heller gewesen, und ein blätterichtes, von reinem Spießglaskönig wenig verschiedenes Gewebe hatte.

Diese zwey Metalle sind in unterschiedlichen Mittelproportionen zusammengeschmolzen worden, aber ohne daß darbey andere als die schon bemerkten Abänderungen vorgekommen wären; die Vermischungen mit einer starken Portion Platina hatten eine düstere Farbe, und

ein

ein dichtes Gewebe, und die mit einer geringen Proportion derselben eine helle Farbe und ein blätterichtes Gewebe: Alle insgesamt erhalten sich ohne anzulaufen.

Obschon Platina und Regulus sich sehr wohl miteinander zu verbinden schienen, so ist doch bey langsamen Erkalten ein Theil der Platina gerne wieder zu Boden gesessen. Sechs Unzen Platina und vier und zwanzig Unzen Regulus, durch ein schnelles Feuer zusammengeschmolzen, und in eine Forme ausgegossen, haben ein dem Ansehen nach durchaus gleichförmiges Gemeng abgegeben. Nachdem solches zum zweytenmal geschmolzen, fünf bis sechs Stunden in beständigem Fluß erhalten, und in dem Ofen selbst allgemach abgekühlet worden; war der obere Theil der Masse helle und von einem blätterichten Gefüge, und sahe dem Spießglaskönige in seinem ersten Zustande ziemlich gleich; der untere Theil war viel trüber, und von dichterem Gewebe, und enthielt augenscheinlich eine weit grössere Proportion Platina.

VIII. Platina mit Silber.

I.

Zwanzig Gran Platina und eben so viel Silber, welches ich aus Hornsilber reduciret hatte, wurden mit Borax bedecket, und in einem Gebläseofen einem heftigen Feuer ausgesetzet. Sie flossen nicht ohne Schwierigkeit zusammen,

und wurden nicht flüssig genung, um in der Forme willig fortzurinnen. Das Metall wog nun neun und dreyssig Gran, und an den Seiten des Tiegels zeigeten sich unterschiedliche zarte Theilchen, welche dem Augenschein nach ein Gran oder mehr mögen betragen haben, und mag also am Gewicht kein Abgang gewesen seyn. Das Gemeng war gegen die Feile hart, zerbrach von einem etwas derben Streich, obschon es sich durch sachte Streiche merklich dehnen ließ. Inwendig zeigte es eine viel trübere und dunklere Farbe, als die von dem Silber ist, und hatte ein viel gröberes, gekörntes Gefüge.

2. Ein Theil Platina und zwey Theile Silber, mit Salpeter und Kochsalz bedecket, sind nicht dünne geflossen, bis das Feuer zu einer starken weißen Glühhitze ist verstärket gewesen, und nach dem Ausgiessen der Masse sind noch viele kleine Kügelchen an den Seiten umherklebend zurückgeblieben. Das Metall war weniger zerbrüchlich, als das vorige, und gegen die Feile nicht so hart: Das Gefüge desselben war feiner gekörnt, und die Farbe weißer.

3. Ein Theil Platina und drey Theile Silber haben zum vollkommenen Flüssigwerden noch immer ein sehr starkes Feuer erfordert, und viele Metalltheilchen sind fast bis zuoberst an den Tiegel heraufgespritzet worden, als wenn die Wirkung des Silbers auf die Platina mit einer Art Aufkochen oder Verpuffen wäre begleitet gewesen.

wesen. Das Gemeng war hart und brüchlich, obschon im geringern Grade als das vorhergehende: Unter wiederholtem Ausglühen hat es sich hämmern, und zwischen stählernen Walzen in dünne Bleche ausdehnen lassen.

4. Ein Theil Platina und sieben Theil Silber sind ziemlich leichte zusammengeflossen, doch ist ein Theil des Metalls eben so wie vorhin, an die Wände des Tiegels herumgeworfen worden. Das Gemeng hat sich ziemlich wohl hämmern lassen, ist viel härter als Silber gewesen, darneben aber weder so weiß, noch so feinkörnicht.

5. In den vorhergehenden Versuchen ist die Quantität der Platina aus zehen bis zwanzig Gran bestanden. Ich probierte sechszig Gran Platina mit viermal, achtmal, zwölfmal, zwanzigmal und dreyssigmal so viel feinem Silber. Eine dieser Vermischungen ward ohne Fluß bearbeitet, eine andere mit Borax bedecket, eine andere in zuvor geschmolzenen Borax, und noch eine andere in geschmolzenen schwarzen Fluß, und die letzte in fliessendes Kochsalz eingetragen: Das Feuer hat man mit starkem Gebläse angetrieben, und alle Vermischungen in den Tiegeln langsam erkalten lassen. Mit diesen grössern Quantitäten der zwey Metalle hat sich die schon oben berührte Erscheinung viel merklicher geäussert: Eine Menge metallische Kügelchen klebten überall an den inwendigen Seiten der Tiegel herum, und viele auch an den

Deckeln; die Verschiedenheiten in Ansehung der Flüsse und in den Proportionen der beyden Metalle schienen in dieser Absicht keine wesentliche Veränderung hervorzubringen. Einige der Vermischungen wurden, in neuen Tiegeln, zu wiederholtenmalen umgeschmolzen: und allemal hat das Metall auf gleiche Weise Funken aufgeworfen. Wo die Hitze nicht sehr stark gewesen, ist bey dem Ausgiessen in die Formen allemal ein beträchtlicher Theil zurückgeblieben, und schien das Silber sich bey annehmender Hitze von der Platina abzusondern. Wenn das Feuer stark genug gewesen ist, um alles zusammen in die Forme auszugiessen, so hat sich immer ein Theil der Platina während dem Erkalten abgesondert und zu Boden gesetzet, wenn nicht die Eingußforme sehr breit gewesen ist, so daß das Gemeng fast unmittelbar gerinnen und erharten konnte, ohne der Platina Zeit zu lassen sich darvon abzuscheiden.

6. Auf gleiche Weise habe ich Silber mit unterschiedlichen Proportionen eines Präcipitats von Platina, welchen man durch den Zusatz von Queckſilber zu einer Auflösung derselben in Königswasser erhält, geschmolzen. Auch hier ist der Erfolg mit dem vorigen gänzlich übereingekommen: Das Metall ward in äusserst zarten Körnern umhergespritzet, welche gleichsam in den Tiegel einzudringen geschienen haben.

7. Werden alle diese Umstände zusammengenommen, so scheinet es, daß zwischen Platina und Silber eine starke Abneigung statt habe. Auch Herr Scheffer gedenket der Schwierigkeit beyde miteinander zu vereinigen, ungeachtet das Herumspritzen des Metalls, welches sich in meinen Versuchen bey geringen Quantitäten nicht sonderlich merklich gezeiget hat, in dem seinigen allem Ansehen nach gar nicht ist bemerket worden. Er sagt, es sey schwerer die Platina mit Silber, als mit Kupfer oder Bley zusammenzuschmelzen; man habe drey Theile Silber nöthig, um einen Theil Platina vor dem Blasrohr flüssig zu machen; und die Vermischung behalte diejenige weiße Farbe, welche beyde Metalle besonders besitzen, darneben aber werde sie hart und brüchlich. Bey allen meinen Vermischungen mit grossen Proportionen von Platina, ist die Farbe viel schlechter ausgefallen, als die Farbe des Silbers ist: Nebst dem, daß sie sehr trübe waren, hatten sie alle etwas von einer Schielung in das Gelbe; und dieses gelbliche Aussehen ist noch merklich gewesen, wenn das Silber an Quantität die Platina um zwanzigmal übertroffen hat; aber ein Theil Platina und dreyssig Theile Silber haben ein Gemeng abgegeben, welches so weiß gewesen, als das Silber selbst. Keine unter allen scheinet angeloffen zu seyn, oder die Farbe durch das Aufbewahren verändert zu haben.

IX. Platina mit Gold.

Die nahe und merkwürdige Uebereinkunft der Platina mit dem Golde, in vielerley Eigenschaften, welche man bisher als dem Golde allein zugehörig betrachtet hat; die eben so augenscheinliche Verschiedenheit zwischen beyden, und die Gerüchte, daß das Gold durch die Beymischung von beträchtlichen Quantitäten Platina öfter sey verfälschet worden, haben mich bewogen, die Producte dieser zwey Metalle durch die Verbindung des einen mit dem andern in unterschiedlichen Verhältnissen genauer zu untersuchen. Die Proportionen sind nach dem Karatgewichte eingerichtet worden, wie in dem siebenden Abschnitt von der Historie des Goldes gezeiget wird, weil man die Feinheit des Goldes gewöhnlich nach Karaten und den Unterabtheilungen derselben zu bestimmen pfleget. Das wirkliche Gewicht dessen, was in den Versuchen ein Karat genennet wird, hat vier Gran betragen.

1. Zwölf Karat feines Gold, und die nämliche Quantität von den reinern Platinakörnern wurden in einem Gebläseofen beynahe eine Stunde lang mit so starkem Feuer getrieben, daß das Stück von einem Windsorer Backstein, welches dem Tiegel zum Deckel gedienet, ungeachtet dasselbe in verdünneten Sturbridger Thon war eingetunket worden, anfieng zu zerschmelzen. Bey dem Zerbrechen des Gefässes fand

sich

sich das Metall in einen glatten Klumpen oder König zusammengeflossen, welcher nach dem Ausglüen vor der Flamme einer Lampe, und dem Abkochen mit Alaunwasser (dessen sich die Arbeiter insgemein bedienen, Massen von Gold und Silber zu reinigen oder helle zu machen,) erschien sowohl am ganzen Stück als auf dem Probiersteine von einer blassen, dem Glockenmetall ähnlichen Farbe, ohne die mindeste Gleichheit mit dem Golde. Es hat viele Streiche ausgestanden, und sich unter dem Hammer beträchtlich dehnen lassen, ehe es angefangen auf der Kannte Risse zu bekommen. Bey Betrachtung des Bruchs mit einem Vergrösserungsglase zeigete sich, daß das Gold und die Platina nicht gleichförmig miteinandergemischet wären, und von der letztern waren verschiedene kleine Theilchen abgesondert zu bemerken: Es ist auch die Vermischung nicht ganz gleichförmig geworden, nachdem man sie zu wiederholtenmalen in das Feuer gebracht, und nachdem sie viele Stunden ein heftiges Schmelzfeuer ausgestanden hatte.

2. Achtzehen Karat Gold, und sechs Karat Platina wurden eben so, wie das vorhergehende, in einem heftigen, gegen eine Stunde fortgesetzten Feuer zusammengeschmolzen. Der König war nach dem Ausglühen und Absieden weniger blaß, als der erstere, hatte aber gleichwohl nichts von einer wahren Goldfarbe. Er ließ sich, gleich grobem Gold, ziemlich gut hämmern. Für das bloße Auge schien er gleichför-

mig zu seyn, aber durch ein gutes Vergrösserungsglas konnte man bey diesem eben sowohl als bey dem vorhergehenden eine Ungleichförmigkeit in der Mischung entdecken, ungeachtet das Schmelzen zwey oder dreymal, bey so starkem Feuer, als vor dem Gebläse hervorzubringen war, ist wiederholet worden.

3. Zwanzig Karat Gold und vier Karat Platina wurden über anderthalb Stundenlang in gutem Fluß unterhalten. Diese vereinigten sich in eine gleichförmige Masse, worbey kein Körnichen Platina und nicht die mindeste Ungleichheit der Theile konnte bemerket werden. Die Farbe ist darneben noch immer so düster und blaß gewesen, daß das Gemeng, nach dem Ansehen zu urtheilen, nicht das geringste Gold zu enthalten schien. Unter dem Hammer hat es sich zu einem ziemlich dünnen Blech austreiben lassen, aber es wollte nicht angehen, dasselbe zu sonderlich feinem Drat zu ziehen.

4. Zwey und zwanzig Karat Gold wurden auf die nämliche Weise mit zwey Karat Platina geschmolzen, welches just die bey dem Probegold gewöhnliche Verhältniß von Zusatz ausmacht. Die Vermischung war gleichförmig, und hatte ziemlich viel von einer wahren Goldfarbe, welche aber zugleich mit etwas Düsterschwarzem vereiniget war, und also durch das Auge nicht allein von feinem Golde, sondern auch von allen gemeinen Sorten legierten

Gol-

Goldes leicht konnte unterschieden werden. Sonst hat es sich gut arbeiten lassen, so daß es ohne zu reissen in ein dünnes Blech geschmiedet, und in ziemlich zarten Drat gezogen ward.

5. Zwey und zwanzig und ein halbes Karat Gold und anderthalb Karat Platina, oder funfzehen Theile von dem ersten zu einem von dem letztern, sind zu einer gleichförmigen Masse geflossen, welche nach dem gewöhnlichen Ausglühen und Absieden etwas zäher ausgefallen, als die vorhergehenden, und auch eine bessere Farbe hatte.

6. Drey und zwanzig Karat Gold wurden mit einem Karat Platina zusammengeschmolzen, welches beynahe die halbe Proportion von Zusatz in dem Probegold ausmacht. Das Gemeng verarbeitete sich überaus wohl; war aber dennoch von dem feinen und von dem Probegold durch einen etwelchen Grad von der übeln Farbe der zwey vorherbeschriebenen, welche es nach wiederholtem Schmieden, Schmelzen und Absieden noch behalten hat, leicht zu unterscheiden.

7. Drey und zwanzig und ein Viertelkarat Gold, und drey Viertelkarat Platina, oder ein- und dreyssig Theile von dem erstern zu einem von dem letztern, haben eine gleichförmige, sehr geschmeidige und gleich den drey vorhergehenden, sowohl warm als kalt, ziehbare Masse abgegeben, welche aber gleichwohl von der denselben

ben eigenen übeln Farbe nicht ganz befreyet gewesen.

8. Eine Vermischung von drey und zwanzig und einem halben Karat Gold, und einen halben Karat, oder einen vier und siebenzigsten Theil Platina, ist sehr weich und biegsam gewesen, von einer guten Farbe, ohne die geringste Beymischung von dem widerwärtigen Aussehen, wordurch alle vorhergehende durch das bloße Auge von allen mir bekannten Sorten von legirtem Golde geschwind zu unterscheiden waren.

9. Eine Vermischung von drey und zwanzig Karat und drey Viertel Gold, mit ein Viertelkarat oder einem fünf und neunzigsten Theil Platina, hat sich weder nach dem Aussehen, noch durch das Verhalten unter dem Hammer von feinem Golde unterscheiden lassen.

10. In allen vorhergehenden Processen ist das Schmelzen, auch wo die Quantität von Platina sehr gering gewesen ist, mit einem heftigen Feuer bewerkstelliget worden, damit die Platina desto vollkommener aufgelöset, und durch das Gold gleichförmiger ausgetheilet werden möchte. Da ich einst Gold mit einem Viertel so schwer Platina zusammengeschmolzen hatte, sahe der König nicht viel blasser aus, als mit Silber legiertes Probegold, aber bey einem zweyten Schmelzen hat es seine gelbe Farbe verloren, und eine dem Glockenmetall ähnliche Farbe

be angenommen. Es hat sich also gezeiget, daß die Goldfarbe, wegen einer unvollkommenen Vermischung, nur äußerlich gewesen, so daß der größte Theil Platina in dem Innern der Masse verborgen gestecket, und gleichsam mit einem goldenen Kleide eingehüllet gewesen ist.

11. Bey einigen Umständen habe ich gesehen, daß das Gold nach seiner vollkommenen Vermischung mit Platina zum Theil wieder auf die Oberfläche ist ausgeworfen worden. Die oben beschriebene, der Glockenspeise ähnliche Vermischung, ist einmal, nach verschiedentlich wiederholtem Schmelzen, mit und ohne Zusätze, und bey verschiedenen Graden des Feuers, auf der Oberfläche gelb ausgefallen. Bey dem Cupelliren der Vermischungen von Platina und Gold mit Bley, habe ich nicht blos einmal gesehen, daß das übriggebliebene Korn auswendig mit einer goldenen Haut überkleidet, und inwendig ganz grau gewesen.

12. Bey dem Zusammenschmelzen der Platina mit Gold, habe ich allezeit etwas Borax als einen Fluß zugesetzet; mit Beymischung von etwas Salpeter, welcher die Farbe des Goldes etwas erhöhet, oder wenigstens den Borax verhindert dasselbe blaß zu machen. Stücke von einigen der Vermischungen sind mit Borax allein wieder umgeschmolzen worden, so auch mit Salpeter allein, mit Kochsalz, mit feuerfestem Alkali, und mit Kohlgestüpp: Die mit Borax

schie-

schienen die blässesten, und die mit Kohlstaub am schönsten gefärbet zu seyn, obschon der Unterschied wirklich sehr wenig beträchtlich gewesen.

13. Da eine geringe Portion von Kupfer die Farbe des blassen Goldes etwas erhöhet, so habe ich Platina mit achtmal soviel mit Kupfer legiertem Probegold, das ist, drey Theile Platina, mit zwey und zwanzig Theilen Feingold und zween Theilen Kupfer zusammengeschmolzen. Das Schmelzen ist eben so, wie in obigen Experimenten, bey starkem Feuer geschehen, in verschlossenem Tiegel, aber ohne Fluß, und darmit gegen eine Stunde angehalten worden. Das Metall fand sich mit einer schwarzen Rinde überzogen, und hatte ungefehr einen zweyhunderten Theil seines Gewichtes verloren. Es war viel trüber von Farbe, viel härter unter dem Hammer, und riß viel ehender an dem Rande, als Vermischungen von feinem Golde mit weit grössern Quantitäten Platina. Durch wiederholtes Schmelzen und öfteres Ausglühen ist es etwas weicher und zäher geworden, so daß es sich in ziemlich feinen Drat ziehen ließ; aber immer blieb die Farbe überaus finster, und glich mehr schlechtem Kupfer als dem Golde.

Aus diesen Experimenten erhellet, daß die Platina dem Golde in Ansehung der Geschmeidigkeit viel weniger nachtheilig sey, als den andern geschmeidigen Metallen, und ohne Ver-

gleich

gleich weniger, als es Bley, Zinn, Eisen und die spröden Metalle in Absicht auf das Gold sind: Daß dieselbe in beträchtlicher Proportion beygemischet die Farbe des Goldes viel ärger verderbe, als der sonst gewöhnliche Zusatz, indem sie demselben ein ganz besonderes und merklich widerwärtiges Aussehen mittheilet; und daß sie bey dem mit Kupfer legiertem Probegold beydes für die Farbe und die Geschmeidigkeit weit schädlicher sey, als bey dem feinen Golde: Daß geringe Proportionen derselben, zum Exempel ein sieben und vierzigster Theil und weniger, dem Golde weder an Farbe noch an der Geschmeidigkeit keinen sonderlichen Abbruch thun; und daß folglich reichliche Proportionen Platina mit Gold vermischet, sich leichte durch das Auge entdecken lassen, geringe Portionen derselben hingegen, wenn sie mit dem Golde vollkommen vereiniget sind, sowohl für das Auge als unter den Händen des Arbeiters unmerklich bleiben.

X. Platina mit Kupfer.

I.

Platina und Kupfer zu gleichen Theilen, ohne Zusatz in ein schnelles, und durch das Gebläse heftig angetriebenes Feuer gebracht, sind in kurzer Zeit geflossen, aber nicht dünne, und haben ungefehr einen sechs und vierzigsten Theil ihres Gewichts verloren. Das Metall bezeigte sich gegen die Feile überaus hart; war auf dem Ambos schwer zu zerbrechen, zersprang in Stücke,

cke, als man es mit dem Meissel zu zerschneiden trachtete, und erschien inwendig von einem groben, körnichten Gewebe, und weiß von Farbe.

2. Eine Unze Platina und zwo Unzen Kupfer, in einem Gebläseofen ohne Zusatz mit schnellem Feuer getrieben, sind hinlänglich dünne geflossen, und haben kaum etwas merkliches am Gewicht verloren. Das Metall ist noch sehr hart ausgefallen, und hat sich unter dem Hammer wenig dehnen lassen. An Farbe hat es dunkeler ausgesehen, als das vorhergehende, mit einer nicht sehr merklichen Spielung in das Röthliche.

3. Eine Unze Platina und vier Unzen Kupfer, auf gleiche Weise bearbeitet, haben sich ohne den geringsten Abgang in ein ziemlich zähes Gemeng vereiniget, welches sich unter dem Hammer beträchtlich strecken, mit einem Meissel zerschneiden, und fast doppelt hat zusammenbiegen lassen, ehe es gerissen ist. Inwendig zeigete es ein feines Gewebe, und eine sehr blasse Kupferfarbe.

4. Eine Vermischung von einer Unze Platina mit fünf Unzen Kupfer, hat sich unter dem Hammer etwas leichter dehnen lassen, als das vorhergehende, und ist von Farbe röther gewesen.

5. Als des Kupfers noch mehr ist genommen worden, so daß desselben Quantität achtmal soviel gewesen, als von der Platina, ist das Gemeng hinlänglich zähe ausgefallen; es hat sich mit Mühe zerbrechen lassen, und unter dem Hammer sich wohl gehalten. Doch war es viel härter, als das Kupfer, und von einer blassern Farbe.

6. Eine Vermischung von einem Theil Platina und zwölf Theilen Kupfer hat sich unter dem Hammer etwas besser treiben lassen, als das vorhergehende, und ist weicher zu feilen gewesen. Die Späne blieben zum Theil zwischen den Zähnen der Feile stecken, welches sich bey Compositionen mit einer grössern Proportion Platina nicht ereignet hat.

7. Ein Gemenge von einem Theil Platina und fünf und zwanzig Theilen Kupfer ist von Farbe noch immer etwas blasser gewesen, als reines Kupfer, darneben auch viel härter und steifer, und gleichwohl hat es sich sehr gut hämmern lassen. Bey noch weiterer Vermehrung des Kupfers ist das Gemeng immer noch etwas härter geblieben, als das Kupfer für sich selbst ist, darneben hatte es eine schöne Rosenfarbe.

8. Bey allen hier beschriebenen Schmelzungen hat sich kaum ein merklicher Verlust am Gewicht gezeiget, No. 1. allein ausgenommen, wo wegen der reichlichen Beymischung von Pla-

tina ein besonderes heftiges Feuer erfordert ward: Gleichwohl hatte ich mich überhaupt keines Flusses bedienet. Dieses scheinet grossen Theils der durch die Platina verhinderten Verschlackung des Kupfers zuzuschreiben zu seyn: Denn wenn reines Kupfer zum öftern geschmolzen wird, es geschehe nun mit oder ohne Zusatz von Flüssen, so pflegt sich allezeit ein etwelcher Abgang zu zeigen.

9. Die Vermischungen mit starken Proportionen von Platina lassen sich, wenn sie kalt sind, unter dem Hammer schwerlich strecken, und wenn man selbe rothwarm macht, so fahren sie unter dem Streich in Stücke. Sie nehmen eine gute Politur an, und scheinen nach zehenjährigen Aufbehalten nicht im geringsten angeloffen zu seyn; an der Vermischung von Platina und Kupfer zu gleichen Theilen bleibt die polirte Seite immer sehr glänzend. No. 7. ist ein wenig verblichen, doch nicht so sehr offenbar, als das Kupfer zu thun pflegt.

Aus diesen Experimenten erhellet also, daß die Platina das Kupfer härter mache, daß sie die Farbe desselben schwäche, und seine Neigung an der Luft anzulaufen grossen Theils aufhebe; daß sie in geringen Proportionen seine Härte vermehre, ohne weder der Farbe noch der Geschmeidigkeit grossen Eintrag zu thun; und daß sie in grössern Portionen zugesetzt, der Geschmeidigkeit desselben weniger schade, als bey irgend

einem

einem andern von den geschmeidigen Metallen, das Gold und vielleicht auch das Silber ausgenommen. Platina und Kupfer scheinen schätzbare Compositionen abzugeben, worvon ich nicht zweifele, daß der Handwerker und Künstler sich solche zu Nutze machen könnten.

In einem Brief aus Spanien an eine Person in London, worvon mir eine Uebersetzung ist mitgetheilet worden, kommt ein Versuch über die Platina und Kupfer vor, welcher zwar unvollständig erzählet wird, aber gleichwohl verdienen mag hier angeführet zu werden. Der Autor versuchte es zuerst, die Platina mit einem gleichen Gewicht von Silber zu vereinigen, und fand, daß sich beyde zusammenschmelzen lassen. — Nachher schmelzte er es mit Kupfer, welche einander ebenfalls vollkommen gut annahmen; ob hier die Platina selbst, oder die Vermischung derselben mit Silber gemeynet sey, ist aus dem Ausdruck des Originals nicht deutlich abzunehmen, gleichwohl scheinet von ersterer die Rede zu seyn. Die Zusammensetzung mit Kupfer, „da man selbe unter dem Hammer probieren wollte, ist in Stücken zerfahren, als ob es Glas gewesen wäre; aber nach wiederholtem Schmelzen, bey einem stärkern, und eine Zeitlang anhaltenden Feuer, da man zugleich etwas Salpeter, Queckſilbersublimat, und noch mehrere ätzende Sachen darüber geworfen hatte, ist dieselbe geschmeidig, und hernach in Ringe verarbeitet worden, welche man lange Zeit ge-

tragen hat, ohne daß sie die Finger beflecket hätten; immer behielten selbe die gleiche Farbe und den gleichen Glanz, mit denjenigen, die man sonst in Spanien **Tombagos** nennet, welche aus zween Theilen Kupfer und einen Theil Gold bestehen.„

Herr Scheffer hat eine Vermischung von Kupfer zu gleichen Theilen probiret, (No. 1. in vorhergehenden Experimenten,) worvon er sagt, sie sey beynahe so leicht geflossen, als das Kupfer für sich selbst zu thun pflege; und daß die Composition ziemlich geschmeidig ausgefallen sey, so wie Vermischungen von Golde mit gleichen Quantitäten Kupfer: Es ist aber zu vermuthen, die allzugeringe Portion von Platina, welche er zu diesem Versuch zu verwenden hatte, möchte in beyden Absichten zu einer Irrung Anlas gegeben haben. Er thut hinzu, daß wenn diese Composition durch ein starkes, über die Oberfläche wegstreichendes Gebläse getrieben werde, wie sonst bey dem Feinbrennen des Kupfers vor dem Gebläse zu geschehen pflege, so werfe dasselbe Funken herum, gleich dem Eisen wenn es geschweisset wird; man finde diese Funken in Form von runden Körnern, welche aus beyden Metallen zusammengesetzet seyn; eine Erscheinung, welche sich bey der Vereinigung von Gold mit Kupfer nicht ereignet. Nach dieser Operation hat er die Vermischung weniger geschmeidig gefunden, als zuvor, gleich dem

dem Kupfer, wenn es mehr als genug rafinirt wird.

XI. Platina mit Kupfer und Zink.

1.

Gleichwie Theile von Platina und Messing, mit Borax bedecket, und in einem Gebläseofen einem schnellen Feuer ausgesetzet, sind vollkommen gut zusammengeflossen, und haben sehr wenig Abgang gelitten. Das Gemeng hatte eine graulich weiße Farbe, war gleich der Glockenspeise hart zu feilen, zerbrach von einem Hammerstreich, ohne sich im geringsten zu strecken, oder von dem Streich einen Eindruck anzunehmen, und sprang in Stücken, als man dasselbe mit einem Meissel zu zerschroten versuchte. Inwendig zeigete es ein gleichförmiges, feines Korn, ein dichtes Gefüge, und eine dunklere Farbe, als an der äußern Fläche. Es hat eine überaus schöne Politur angenommen, welche seit zehen Jahren nicht im geringsten verblichen zu seyn scheinet.

2. Ein Theil Platina und zween Theile Messing wurden bey gelinden Feuer zusammengeschmolzen, und haben gegen einen sechs und dreyssigsten Theil von ihrem Gewicht verloren. Der Zain war von trüberer Farbe, als die vorhergehende Mischung, mit einer fast unmerklichen Gelbe begleitet. Er war linder zu feilen, zerbrach unter dem Meissel nicht so geschwind,

aber unter dem Hammer ist er geborsten und in Stücken zerfallen. Uebrigens hat er eine feine Politur angenommen, und erhält sich noch ohne anzulaufen.

3. Ein Theil Platina und vier Theile Messing, eben so wie vorhin mit Borax bedecket und in ein schnelles Feuer gebracht, sind ohne Verlust zusammengeschmolzen. Dieses Gemeng ist gelber ausgefallen, als das vorhergehende, und hat sich gegen die Feile weicher bezeiget; mit dem Meissel konnte man einen ziemlich tiefen Hieb treiben, ehe es zerbrach, und von dem Hammer hat es einen etwelchen Eindruck angenommen; zugleich hat es sich etwas gedehnet, ist aber bald in vielerley Richtungen aufgerissen.

4. Da der Messing bis auf ein sechsfaches Gewicht der Platina ist vermehret worden, hat das Gemeng gelber, aber gleichwohl noch sehr blaß ausgesehen. Es hat sich leichter feilen, und unter dem Hammer besser strecken lassen, und von dem Meissel, ehe es zerbrach, einen tiefern Eindruck angenommen.

5. Eine Vermischung von einem Theil Platina und zwölf Theilen Messing ist beträchtlich härter und viel blasser gewesen, als purer Messing. Unter dem Meissel ist es gesprungen, und unter dem Hammer gerissen, ehe es sich stark gestrecket hatte. Beydes, diese und die zwo vor-

vorhergehenden Compositionen, haben eine ziemlich gute Politur angenommen, und sind nicht so stark verblichen, als der Messing für sich selbst würde gethan haben; gleichwohl kommen sie in beyden Absichten No. 1. und 2. nicht gleich.

XII. Platina mit Kupfer und Zinn.

1.

Funfzig Theile Platina, siebenzehen Theile Kupfer, und sechs Theile Zinn, sind mit Borax bedeckt in starkem Feuer mit sehr geringen Abgang flüssig geworden. Der Zain ward beträchtlich hart, so daß er der Feile fast gänzlich widerstund; darneben so spröde, daß er von einem mäßigen Streiche in Stücken zerfiel; er hatte eine rauhe Oberfläche, und eine düstere Glockenspeisfarbe. Sonst hat diese Composition eine gute Politur angenommen, und bleibt unverändert.

2. Platina und Kupfer, von jedem eine Unze, und vier Unzen Zinn, flossen vollkommen zusammen, mit geringem oder keinem Abgang. Dieses Gemeng hat sich ganz frey und leicht feilen, und mit einem Messer schneiden lassen, aber auf dem Ambose ist es geschwind zerbrochen; der Bruch hatte eine irregulaire Oberfläche und eine trübe, weißliche Farbe. Nach der Politur sahe es gleich polirtem Eisen aus: Der Bruch hat in kurzem ein gelbliches Aussehen gewonnen;

der polirte Theil wurd düstern, behielt aber gleichwohl seine Farbe.

3. Eine Vermischung von Platina und Kupfer, jedes ein Theil, und acht Theile Zinn, wurde noch weicher als die vorhergehende, und hat sich unter dem Hammer etwas dehnen lassen. Zerbrochen, hatte sie eine sehr unförmige Oberfläche, welche aus einer grossen Menge hellweissen Blättern zusammengesetzet war. Sie hat sich nicht gut poliren lassen. Der Bruch ist in kurzem angeloffen; der polirte Theil hat seine Farbe behalten.

XIII. Platina und Eisen.

1.

Eine halbe Unze Platina und eine Unze Eisendrat habe ich in einem Hessischen Tiegel auf ein Bette von Gips aufgetragen, und das Metall mit noch mehr Gips umgeben und zugedeckt: Nachdem es in einem Gebläseofen vor einem doppelten Blasbalge, ungefehr eine Stundelang war getrieben worden, fand sich der Tiegel grossen Theils verglaset, und hatte ein grosses Loch in einer Seite, wodurch das meiste Metall herausgeflossen war. Das Experiment wurde vier bis fünfmal wiederholet, und doch ist keine vollkommene Verbindung der beyden Metalle zu erhalten gewesen, weil der Tiegel von dem Gips ist zerfressen und verglaset worden, ehe das Eisen

sen dünne genung geflossen war, um die Platina aufzulösen. Man kann anmerken, daß das auf solche Weise geschmolzene Eisen sehr geschmeidig gewesen, ungeachtet viele sich eingebildet haben, daß geschmiedetes Eisen, wenn es zum Fliessen gebracht würde, mit dem gemeinen Gußeisen von gleicher Natur sey.

2. Gußeisen und Platina, von jedem drey Unzen, ohne Zusatz in ein starkes Feuer gebracht, haben sich in eine dicke Flüssigkeit vereiniget, welche nach dem Zusatz von noch einer Unze Eisen ziemlich dünne geflossen ist. Da der schwarze Tiegel von der grossen Hitze zu mürbe geworden war, um mit der Zange aufgehoben zu werden, habe ich das Metall in dem Tiegel erkalten lassen. Nach dem Zerbrechen fand sich das Metall in einen Klumpen zusammengeflossen, welcher keine erhabene oder convexe, sondern eine stark vertiefte Oberfläche hatte: Am Gewicht betrug er gegen einen sechszehenden Theil weniger, als die gebrauchte Platina samt dem Eisen gewogen hatten. Er ist äusserst hart gewesen, so daß er von der Feile gar nicht angegriffen ward, darneben aber gleichwohl so zähe, daß er sich von wiederholten Streichen eines grossen Schmiedehammers, worvon er einigen Eindruck angenommen, nicht hat brechen lassen. Rothwarm gemacht ist es leicht zerbrochen, und hat inwendig ein gleichförmiges Gewebe gezeiget, welches nicht aus glänzenden Blättern, so wie das Eisen zuerst, sondern aus sehr dunkelgefärb-

ten Körnern, welche keinen metallischen Glanz hatten, ist zusammengesetzet gewesen.

3. Da eine Unze Platina, auf vier Unzen Gußeisen, das eben anfieng zu schmelzen, aufgetragen worden, unter Fortsetzung eines starken Feuers; ist alles geschwinde zum Fluß gekommen. Das Gemenge ist gleich dem vorhergehenden äusserst hart gewesen, doch schien es sich unter dem Schmiedehammer etwas zu dehnen. Das Gewebe war körnicht, wie vorhin, aber die Farbe etwas weniger trübe.

4. Ein Theil Platina und zwölf Theile Eisen, sind ohne Mühe und mit wenig oder gar keinem Abgang zum Fluß gekommen. Auch diese Mischung ist viel härter gewesen, als das Eisen zuerst war, und hat von dem Hammer einigen Eindruck angenommen. Gleich den übrigen hat es kalt ohne äusserste Gewalt nicht können zerbrochen werden, aber rothwarm gemacht, ist es sehr spröde gewesen.

5. Alle bisher beschriebenen Compositionen von Platina und Eisen haben eine gute Politur angenommen. Die erste hat sich seit zehen Jahren nicht merklich verändert; die zweyte hat von einem Anfang zum Anlaufen hin und her kleine Flecken, und die dritte ist etwas mehr angelaufen, doch nicht so stark als ein Stück pures Eisen.

6. Ungefehr eine Unze einer Composition aus einem Theil Platina und vier Theilen Eisen, ward in einem Tiegel mit der vom Reaumur zum Stahlmachen vorgeschriebenen Vermischung, welche aus acht Theilen Holzruß, vier Theilen Holzasche, vier Theilen Kohlgestüpp, und drey Theilen Kochsalz bestehet, umgeben: Der Tiegel ward zugedeckt, genau verkleibet, und zwölf Stundenlang in einer starken rothen Glühhitze unterhalten. Das Metall bekam einen Zuwachs von ungefehr einem neun und dreyssigsten Theil seines Gewichts, gab der Feile leichter nach, als das vorhergehende, schien durch das Glühen und Ablöschen im Wasser keine mehrere Härte zu erhalten, und überhaupt war keine von denenjenigen Eigenschaften daran zu bemerken, wordurch sich sonst der Stahl von dem Eisen unterscheidet.

7. Ein von dem gleichen Zaine abgebrochenes, ungefehr dreyviertel Unzen schweres Stück ward mit dem zum Weichmachen des Gußeisens gebräuchlichen Pulver, nämlich mit Beinasche und ein wenig Kohlgestüpp, auf die nämliche Weise bearbeitet. Das Metall fand sich am Gewicht ungefehr um einen vier und dreyssigsten Theil vermehret: Gegen die Feile ist es weniger hart gewesen als zuerst, aber doch härter, als derjenige Theil, welcher mit dem Stahlcement war bearbeitet worden.

Hier kann man füglich anmerken, daß das Gußeisen durchaus nicht als ein reiner metallischer Körper könne betrachtet werden, gleich denjenigen, deren Verwandschaften für die Platina wir in den vorhergehenden Artickeln untersuchet haben. Es scheinet dasselbe gemeiniglich mit wahrem Schwefel verunreiniget zu seyn, worvon seine Sprödigkeit hauptsächlich abhänget, und welcher durch denjenigen Proceß abgeschieden wird, dessen man sich bedienet, das Eisen geschmeidig zu machen. Da es sich gezeiget hatte, daß die Platina sich mit dem Schwefel in keine Verbindung einlasse, so vermuthete ich, weil Platina und Gußeisen einander annehmen, so müsse ein Theil der schweflichten Materie ausgeworfen und verzehret werden, und daß die in den daraus entstehenden Gemengen bemerkte Zähigkeit zum Theil von dieser Ursache herzuleiten sey; allein die Versuche sind noch nicht weit genung fortgesetzet worden, um mich zu hinlänglichen und befriedigenden Untersuchungen über diesen Punct fähig zu machen.

Wenn man aber gleichwohl annimmt, daß das Gußeisen durch die Beymischung von Platina so vollkommen gereiniget werde, als auf den Eisenwerken durch das Feinmachen zu geschehen pfleget, so würde doch die Zähigkeit der Vermischungen noch immer sehr bemerkungswürdig bleiben, wenn man betrachtet, wie sehr die Platina sonst, wenn ihre Beymischung beträchtlich ist, geneigt sey diese Qualität bey allen

len andern Metallen zu vermindern. Vielleicht könnte die Platina, zu gewissen Absichten, für dieses überaus nützliche Metall einen schätzbaren Zusatz abgeben; für ein Metall, welchem die Arbeiter nicht im Stande sind die öfters nöthige Härte mitzutheilen, ohne dasselbe zu gleicher Zeit spröde und gleichsam unbändig zu machen.

XIV. Platina mit metallischen Gläsern.

Herr Marggraf, nachdem er sich vollkommen überzeugt befand, daß die Platina den gemeinen, unmetallischen, aus der Klasse der glasartigen und salzichten hergenommenen Flüssen, wie in dem vierten Abschnitt dieser Geschichte ist gezeiget worden, vollkommen widerstehe, ist fortgeschritten zu versuchen, ob etwa das noch wirksamere Bleyglas als ein Fluß für dieselbe zu gebrauchen wäre.

Ein Bleyglas, welches aus vier Theilen des feinsten Mennings, und ein Theil reinem Kiesel war bereitet worden, wurde gepülvert und durch ein feines Sieb geschlagen, um alle metallische Körner abzusondern, welche demselben noch hätten ankleben mögen. Acht Unzen des Pulvers wurden mit anderthalb Unzen, oder 720 Gran, Platina gemischet, und das Gemeng in einem wohlverkleibten Tiegel zwo Stundenlang in einem starken Feuer getrieben: Es entstund darvon ein graulicher, spröder König, der mit einer gelben Schlacke bedecket gewesen. Der

Kö-

König ward mit einer frischen Portion von dem nämlichen Bleyglase wieder umgeschmolzen, und nochmals zwo Stunden im Fluß gelassen: Der Erfolg war wie vorhin, der König hatte eine gelbe Schlacke, und wog 606 Gran, oder gegen einen sechsten Theil weniger, als die zu dem Versuche angewendete Platina. Als er zwo Stundenlang in verschlossenem Tiegel im Flusse war unterhalten worden, hat er sechs Gran, oder ungefehr einen hunderten Theil Abgang gelitten. Der König ward hierauf in einem eisernen Mörser zerquetschet, und mit einer Unze zartgepülvertem, gemeinem grünen Glase vermischet: Nachdem diese Mischung drey Stundenlang in verdecktem Tiegel fliessend war unterhalten worden, hat sich eine trübe Schlacke gefunden, welche sich auf das Grünliche neigete, und an einigen Orten bläulich war; das Metall hat dreyssig Gran, oder gegen einen zwanzigsten Theil seines Gewichts Abgang gelitten; es hat sich wohl feilen lassen, und die Feilstriche haben sehr weiß ausgesehen, hatte überdas eine etwelche Zähigkeit, und war unter dem Hammer nicht gar leichte zu zerbrechen. Noch einmal ward es in einem verschlossenen Tiegel zwo Stundenlang in starkes Feuer gebracht, mit Zusatz von einer halben Unze calcinirtem Borax: Der Borax ist durch den Tiegel geflossen, das Metall aber war nicht vollkommen geschmolzen, sondern nur in eine Masse zusammengebacken, welche eine ungleiche, rauhe Oberfläche hatte, löcherricht war, leicht zu zerbrechen, auf dem Bruch

von

von gemischter grauer und weißer Farbe, am Gewicht 540 Gran, so daß es wiederum gegen einen zwanzigsten Theil Abgang gelitten hatte. Abermal ward es mit einer halben Unze Borax, der gleichen Quantität gepülvertem weißen Kiesel, und einer Unze Weinsteinsalz bearbeitet: Nachdem das Gemenge in verschlossenem Tiegel zwo Stundenlang ein heftiges Feuer ausgestanden hatte, so fand sich eine topasartige, etwas in das Chrysolithfarbene fallende Schlacke: Das Metall selbst war von schöner, weißer Farbe, schwammicht, auf der Oberfläche rauh, am Gewicht 450 Gran schwer, so daß es bey diesem Schmelzen einen sechsten Theil verloren hatte, und nunmehr um drey Achtel leichter war, als die Platina zuerst gewesen.

Es ist zu vermuthen, das bey diesem Versuche erhaltene Metall sey nichts anders gewesen, als eine Vermischung von einem Theil der Platina mit etwas Bley, welches aus dem Bleyglas war reduciret worden. Obschon der Autor durch das Zudecken und Verkleiben des Tiegels Sorge getragen, daß nichts von brennbarer Materie in denselben hineinfallen und das Bley reduciren möchte, so hat sich doch leicht zutragen können, daß etwas von dergleichen Materie bey dem Zerstossen und Durchsieben des Glases ist eingemischet worden; aber auch ohne einen solchen Zufall vorauszusetzen, mag vielleicht die Platina selbst ein Vermögen besessen haben, diese Wirkung hervorzubringen. Gemeine Platina, so

wie

wie Herr Marggraf sich derselben bedienete, enthält offenbar etwas Eisen; und wenn man geflossenes Bleyglas blos mit einem eisernen Stabe umrühret, so wird ein Theil des Bleys wiederhergestellet. Einige von den reinern Platinakörnern habe ich beydes mit Bleyglas und mit dem Glase des Antimonium gemenget, und beyde Mischungen einem so starken Feuer ausgesetzet, als ich vermögend war hervorzubringen: Die Platina zeigte keine Neigung zum Schmelzen, und die Körner haben ihr gewöhnliches Aussehen behalten. Vogel scheinet demnach Marggrafs Versuche übel verstanden zu haben, wenn er aus denselben schlüsset, daß man von Platina mit Bleyglas einen weißen König erhalte.

Herr Marggraf theilet über das Schmelzen der Platina noch einen andern Versuch mit, welcher mit einem arsenikalischen Bleyglase ist angestellet worden. Er bereitete sich ein Glas aus acht Unzen Menning, zwo Unzen Kiesel, und einer Unze weißem Arsenik. Sechs Unzen von diesem Glase, zu zartem Pulver zerstossen, wurden mit einer Unze Platina gemenget, und die Vermischung in einem verschlossenen Tiegel zwo Stundenlang geschmolzen. Der Erfolg davon war ein schimmernder König, welcher auf dem Bruche graulich, aber auf dem Feilstrich ziemlich weiß gewesen, und acht und zwanzig Gran, oder gegen einen siebenzehenden Theil mehr gewogen hat, als die Platina: Die Schlacke war von dunkelbrauner Farbe.

Hier

Hier ist der Zuwachs am Gewichte ein sattsamer Beweis, daß das Flüssigwerden der Platina einem Einschlucken von Bley oder Arsenik aus dem Glase müsse zugeschrieben werden: In der schimmernden Oberfläche und der grauen Farbe des innern Theils kommt Herr Marggrafs Metall mit meinen Massen von arsenikalischer Platina, welche schon oben ist beschrieben worden, überein; und wahrscheinlich kann die Anwendung des Arseniks in einem Stande der Verglasung, mit Substanzen, welche darzu beytragen, denselben in dem Feuer zurückzuhalten, das wirksamste Mittel seyn, diesen flüchtigen metallischen Körper mit der Platina zu verbinden.

XV. Allgemeine Beobachtungen über die Vermischungen der Platina mit andern Metallen.

1.

Aus den vorhergehenden Experimenten erhellet, daß Platina, welche für sich selbst in den allerheftigsten Feuern unserer Oefen unschmelzbar, und durch die allerwirksamsten unmetallischen Flüsse nicht zu bezwingen ist, sich mit einem jeden der bekannten metallischen Körper vereinige, oder von demselben aufgelöset werde: Daß bey der Auflösung derselben durch die verschiedenen Metalle in Ansehung der Leichtigkeit der Vereinigung verschiedene Stufen vorkommen, welche mit den Graden ihrer eigenen Flüs-

sigkeit in keiner Verhältniß stehen: Daß bey ihrer Abneigung gegen andere Metalle, in Absicht der in den Eigenschaften des Metalls hervorgebrachten Veränderungen, merkwürdige Verschiedenheiten vorkommen; daß sie die geschmeidigen Metalle härter mache, oder ihre Geschmeidigkeit verringere, gleichwohl aber einem, welches für sich selbst sehr spröde ist, nämlich dem Gußeisen, einen gewissen Grad der Zähigkeit mittheile; daß sie die Geschmeidigkeit des Zinns in einem merklichern, und die von dem Golde in einem geringern Grade vermindere, als die von den übrigen Metallen; daß sie in gewisser Quantität beygemischet, die Farbe von allen Metallen schlechter mache, indem sie einigen ihre eigene weiße Farbe mittheilet, so wie dem Kupfer, mit andern hingegen neue Farben hervorbringt, als mit dem Wismuth, Bley und Gold; daß sie das Eisen und Kupfer vor dem Anlaufen oder Rostigwerden in der Luft verwahre, hingegen das Verbleichen des Bleys und Wismuths merklich befördere.

2. Obschon die Platina, wenn die Quantität derselben nicht sehr beträchtlich ist, mit den meisten Metallen in einem mäßigen Feuer flüssig wird, so scheinet doch zu ihrer vollkommenen und gänzlichen Auflösung allezeit ein starkes Feuer nothwendig zu seyn. Zusammensetzungen von Kupfer, Silber und von Bley, mit einem Drittel ihres Gewichts Platina, welche dünne genug wären geflossen gewesen, um frey in die Forme

zu rinnen, und für das Auge vollkommen gleichförmig gemischt zu seyn schienen, haben nach der Digestion in Scheidewasser, nachdem das Auflösungsmittel aufgehöret hatte auf das Metall zu wirken, viele kleine Platinakörner in ihrer ursprünglichen Gestalt zurückgelassen. Wenn man solche mit einem Vergrösserungsglase betrachtete, so schienen einige nicht die geringste Veränderung gelitten zu haben; an andern zeigete sich eine Menge kleiner, heller, kugelförmiger Erhöhungen, als wenn sie just im Begriff gewesen wären zu schmelzen.

3. Vermischungen von Kupfer, Silber und Bley mit geringern Proportionen Platina, welche etliche Stundenlang in starkem Schmelzfeuer waren unterhalten worden, damit die Platina denselben aufs genaueste möchte einverleibet werden, wurden in frischen Portionen Scheidewasser digeriret und gekochet, bis die Platina für sich selbst, und von allem demjenigen, was durch Scheidewasser konnte ausgezogen werden, gereiniget, in Form eines zarten Pulvers zurückgeblieben ist. Diese Pulver werden einem äusserst heftigen Feuer ausgesetzet, ohne Zusatz, und mit Zusatz von Borax, von alkalischen Salzen und von Kieselglas: Sie haben sich durchaus so unschmelzbar bezeiget, als die Platina selbst, indem sie weder geflossen sind, noch den Salzen, oder dem Glase einige Farbe mitgetheilet haben. Es erhellet also, daß die Platina durch die im Flusse begriffenen Metalle schlechtweg aufgelöset

werde, ohne vermittelst derselben für sich selbst die Eigenschaft der Schmelzbarkeit zu erhalten.

4. Da sich die Platina mit unterschiedlichen Metallen in Zusammensetzungen vereinigt, die mit solchen Eigenschaften begabet sind, dergleichen keines der Ingredienzen besonders besitzet, und worvon man sich auch nicht vorstellen kann, daß sie durch die blosse Zusammenkunft derselben nach irgend einigen bekannten mechanischen Grundgesetzen hervorgebracht werden; und da solche neue Eigenschaften in keinen metallischen Vermischungen so merklich sind, als in den vermittelst der Platina bereiteten; so folget, daß die Auflösung der Platina durch andere Metalle durchaus nicht, als eine blos obenhin gemachte Mischung, sondern als eine so vollkommene und innigste Aneignung anzusehen sey, als wir gründlich glauben können, daß man bey irgend einer Verbindung eines Metalls mit einem andern antreffen werde.

Sechster Abschnitt.

Von den specifischen Schweren der Vermischungen von Platina mit unterschiedlichen anderen Metallen.

Unter denenjenigen Experimenten, welche der Königl. Gesellschaft durch Herrn Wood sind eingegeben worden, ist eines, die verhältnißmässige oder specifische Schwere einer Vermischung von Gold und Platina zu gleichen Theilen betreffend, besonders merkwürdig. Die Schwere der allergewichtigsten Platina, die er untersuchet hatte, war gegen dem Wasser wie 15: 1; und die Schwere des Goldes, wie wir in der Historie dieses Metalls gesehen haben, ist ungefehr $19\frac{3}{10}$. Wenn 15, 0 Theile Platina durch das Eintunken in Wasser 1 verlieren, und 19, 3 Theile Goldes ebenfalls 1, so sollten, wenn die zwey Metalle zu gleichen Theilen vermischet werden, 34, 3 Theile von der Composition 2 verlieren; und wenn man also 34, 3 durch 2 dividiret, so bekommt man 17, 150 für die Schwere der Composition. So müßte die Schwere seyn, wenn man die zwey Metalle nur äußerlich zusammenfügete, so daß jedes seinen eigenen körperlichen Inhalt behalten würde; allein nach dem Zusammenschmelzen soll die specifische

Schwere der Masse um ein beträchtliches grösser gewesen sey, und weniger nicht als 19 betragen haben. Ist dem wirklich also, so müssen 19 Theile von der geschmolzenen Masse nicht mehr Raum einnehmen, als $17\frac{15}{100}$ vor dem Schmelzen eingenommen hatten; so daß beynahe ein vierter Theil des einen Metalls in die Höhlen des andern müßte aufgenommen werden, ohne die Ausdehnung der Masse zu vermehren. Es ist zu vermuthen, daß die Substanz, welche Herr Wood für sich selbst unter dem Namen Platina abgewogen hatte, das leichtere, gegossene Metall gewesen sey, dessen zu Anfang dieser Historie ist erwehnet worden, und daß dasjenige, so er mit Gold zusammengeschmolzen hat, wahre Platina gewesen; und wenn man in diesem Fall die Schwere der Platina annimmt, wie 17, so kommt für den Zuwachs der Schwere bey der Vermischung ungefehr einen zwanzigsten Theil heraus, und würde also die Platina an der Masse gegen einen zehenden Theil von ihrer Ausdehnung verlieren.

Um mir selbst über diesen Punct Befriedigung zu verschaffen, habe ich die schon angeführte Vermischung von Platina und Gold zu gleichen Theilen hydrostatisch abgewogen. Die specifische Schwere des Goldes war gewesen 19, 285: Die Platina bestund aus den grössern Körnern, deren Schwere, wie wir in dem ersten Abschnitt gesehen haben, wenigstens 17 gewesen. Das Gemeng hat in der Luft gewogen

13605,

13605, und im Wasser hat es verloren 750, und also war seine Schwere 18, 140: Nach der Berechnung kommt heraus 18, 071; so daß ungeachtet die Schwere der Platina nicht mehr als 17 betragen hätte, so ist gleichwohl der Zuwachs derselben bey der Vermischung sehr unbeträchtlich. Da bey dem Schmelzen dieses Gemenges ein kleiner Verlust vorgegangen, und auch die specifische Schwere der gebrauchten Platina nicht genau bekannt war, habe ich zwo frische Compositionen bereitet, aus Stücken Gold, welche von der gleichen Masse waren abgeschnitten worden, und aus einigen von den grössesten Platinakörnern, deren Schwere beynahe 18 gewesen. Eine dieser Mischungen, welche 5129 wog, hat im Wasser 276 verloren; und die andere, am Gewicht 6415, verlor 345; also kommt für die specifische Schwere der ersten heraus 18, 583, und für die andere 18, 594, und beyde kommen einander in dieser Absicht so nahe, als immer bey Versuchen von dieser Art zu erwarten ist: Nach dem Kalkel sollte die Schwere seyn, 18, 622, so daß beyde Vermischungen verhältnißweise um etwas leichter, oder in einen grössern Umfange ausgedehnet gewesen sind, als wenn jedes Metall besonders abgewogen wäre, oder wenn beyde durch die bloße Zusammenfügung der Theile wären vereiniget worden. Da diese Versuche mit nicht geringer Sorgfalt sind angestellet worden, so kann man annehmen, daß bey denjenigen, wo sich ein grosser Zuwachs an Schwere, oder eine Verminderung des Inhalts

scheinet gezeiget zu haben, entweder eine Irrung bey dem Abwägen müsse vorgegangen, oder bey dem Schmelzen nicht alle Platina von dem Golde aufgenommen worden seyn.

Ich habe auch die übrigen Vermischungen von Platina und Gold, und besondere Zusammensetzungen derselben mit unterschiedlichen Proportionen von den übrigen Metallen, hydrostatisch untersuchet. Dergleichen Massen, welche den Hammer ausstehen konnten, wurden ganz sachte mit demselben gequetschet, doch mit Sorgfalt, daß sie keine Risse werfen möchten; denn man findet, daß selbst die reinen Metalle ihre eigentliche specifische Schwere selten erreichen, bis sie zuerst unter dem Hammer eine grössere Dichtigkeit erhalten haben. Die Oberfläche ward glatt gefeilt, wo immer zu besorgen war, daß einige Höhlen oder Irregularitäten etwas Luft zurückhalten möchten; und die mehresten sind eine Stunde und drüber in dem Wasser eingetauchet geblieben, damit die Luft desto vollkommener möchte losgemacht werden, und damit das Wasser sich desto genauer an dieselben anlegen könnte. Die Wirkung dieser Vorsichtigkeit hat sich bey einigen vorsetzlich angestellten Versuchen deutlich genung geäußert: Nachdem das von dem Ende eines Fadens in dem Wasser hangende Metall von allen sichtbaren Luftblasen war befreyet, und mit einem genauen Gegengewicht versehen worden; hat es gleichwohl nach ein- bis zweystündigem Stehen merklich und zu-

wei-

weilen ganz beträchtlich vorgezogen. Bey einigen Versuchen war das Wasser geschmolzener Schnee, und bey andern destillirtes Wasser, welche beyde ich von gleicher specifischer Schwere befunden habe. Die Temperatur der Luft war zwischen dem 50sten und 60sten Grad des Fahrenheitischen Thermometers.

Die zu diesen Versuchen gebrauchte Waage ist zwar sehr empfindlich, aber nicht vollkommen gleichärmicht gewesen: Und hier mag es nicht unrecht seyn, zu bemerken, daß ungeachtet die Schriftsteller, welche von den Waagen handeln, eine vollkommene Gleichheit der Aerme vorschreiben, und mit vieler Sorgfalt anzeigen, wie eine solche zuwege zu bringen sey: so scheinet doch diese Gleichheit für die Genauigkeit des Instruments eben so wenig von unumgänglicher Nothwendigkeit zu seyn, als es äußerst schwierig, wo nicht ganz unmöglich ist, dieselbe zu erhalten. Wenn zehen gleiche, kleine Gewichte, die man in die eine Schale legt, durch ein Gewicht in der andern in die Gleichwaage gestellet werden; und wenn man hernach die zehen Gewichte wegnimmt, und ein Stück Silber oder Messingblech an ihre Stelle bringt; so ist offenbar, daß wenn man dieses Blech mit dem Gegengewichte zur Gleichwaage bringt, so müsse dasselbe in der Schwere mit den zehen kleinen Gewichten genau übereinkommen, die Aerme der Waage mögen so ungleich seyn, als sie immer wollen, und daß man folglich für eine jede un-

gleichärmige Waage, nach diesem Grundsatz eine Reihe von Gewichten zurechtmachen könne, bey welchen, wenn man sich derselben immerhin für die gleiche Waagschale bedienet, das Instrument die nämliche Richtigkeit behält, als wenn beyde Aerme auf das allergenaueste von gleicher Länge wären. Die beste Methode sich kleine Gewichte von gleicher Schwere zu bereiten, ist, wenn man gleichlange Stücke von dem feinsten Silberdrat abschneidet: Wird der Drat durch einen an dem Ende angehängten schweren Körper gleichförmig ausgestrecket, so lässet er sich auf ein dickeres Stück von Messingdrat dichte aufwinden, und alle auf diese Weise entstehenden Ringe kann man mit einem der Länge nach aufgesetzten scharfen Meissel auf einmal durchschneiden. Der Silberdrat wird zu solcher Feinheit gezogen, und ist darneben von einer so gleichförmigen Dicke, daß Gewichte, welche auf solche Art nach dem Maaße zugeschnitten werden, von grösserer Ausbündigkeit sind, als durch das Abwägen auf irgend einer Waage zu erhalten ist. Ein Stück Drat, dessen Länge ganz merklich, und in noch kleinere Trümmer zertheilbar ist, wird nicht Schwere genung haben, auf der allerempfindlichsten Waage einen merklichen Ausschlag zu geben. Ich habe gefunden, daß dergleichen kleine Stücke, oder solche, welche kaum hinlänglich sind, der leeren Waage eine merkliche Bewegung zu geben, und dieselbe folglich, wenn sie beladen ist, gar nicht zu bewegen vermögen, für einen sonst schon ein-

ge-

gerichteten Aufsatz von Gewichten einen sehr nützlichen Anhang abgeben. Obschon es scheinen mag, daß eine Waage vollkommen im Gleichgewicht stehe, so ist gleichwohl möglich, daß die eine Seite wirklich vorziehet, aber mit einem so geringen Druck, daß derselbe nicht hinlänglich ist das Anreiben des Ruhepuncts zu überwinden: Da nun ein geringerer Zuwachs von Kraft hinlänglich ist diese Seite niederzudrücken, als aber die andere, so kann man vermittelst wiederholten Probierens der kleinen Gewichte, zuerst in der einen Waagschale und dann in der andern, mit Zuverlässigkeit erfahren, ob das Gleichgewicht vollkommen sey, oder auf welcher Seite sich der Ausschlag befinde.

Das Resultat von den schon erwehnten Versuchen ist, zugleich mit den nach dem Kalkel bestimmten Schweren der verschiedenen Vermischungen, in den philosophischen Transactionen bekannt gemacht worden; und erhellet daraus, daß die wirklichen Schweren beynahe allezeit geringer gewesen seyn, als die berechneten. Allein durch ein Versehen in dem Kalkel sind diese berechneten Schweren überhaupt etwas zu groß herausgekommen: Denn da die Proportionen der Ingredienzen bey jeder Mischung nach dem Gewicht waren eingerichtet worden, so hat man hingegen die Berechnungen aus Versehen so gemacht, als ob dieselben nach ihrem Volumen wären angenommen worden. Die Entdeckung dieses Fehlers habe ich dem Herrn Scheffer zu ver-

verdanken, welcher in die Schwedischen Abhandlungen für das Jahr 1757 eine Abhandlung hierüber eingerücket hat.

Nachdem die berechneten Schweren sind berichtiget worden, so scheinet bey unterschiedlichen Mischungen einigermaßen dasjenige statt zu haben, worvon sich in den obenerzählten, mit gleichen Quantitäten Gold und Platina angestelleten Versuchen das Gegentheil gezeiget hat; es sind nämlich die Mischungen von grösserer Schwere, oder von engerer Ausdehnung, als die zwey Metalle besonders betrachtet.

Die Ursache, warum bey den Versuchen die wirklichen Schweren grösser befunden worden, als die berechneten, will Herr Scheffer daraus erklären, daß die wahre Schwere der Platina grösser sey, als ich solche angegeben. Er bildet sich ein, die Lufttheilchen, welche in den Höhlungen der runzlichten Körner verborgen gestecket, haben gemacht, daß sie in dem Wasser einen grössern Raum eingenommen, als den von ihrer eigenen Ausdehnung; und daß, nachdem die Platina mit andern Metallen in eine Masse zusammengeschmolzen worden, sich die eigentliche Schwere derselben an den Tag gegeben habe. Nach diesem Grunde trachtet er aus den specifischen Schweren der Vermischungen die wahre Schwere der Platina selbst auszufinden; einen der allerwichtigsten Puncten, welchen ich, wie er in seiner Philosophischen Histo-

rie

rie anmerket, unentschieden gelassen hatte. Obschon ich, sagt er, aus oben angezeigtem Versehen, die wahre Schwere derselben nicht getroffen hatte, so glaubt er doch, daß meine Versuche Anleitung geben, dieselbe zu bestimmen; und aus diesen Versuchen macht er den Schluß, die Platina müsse ohne anders gewichtiger seyn als pures Gold.

Dieser Umstand scheinet eine noch reifere Untersuchung zu erfordern: Denn ein solcher Schluß kann ohne die stärksten Beweise nicht für wahrhaft angenommen werden; und wenn der Grundsatz der Induction nicht vollkommen richtig ist, so kann dieselbe zu Irrthümern verleiten, welche von grösserem Belang sind, als eine Irrung über die Schwere der Platina.

Dieserwegen habe ich alle die verschiedenen Schweren, zugleich mit dem Gewichte, welches bey jeder Vermischung für die Platina herauskommt, von neuem berechnet. Die erste Columne in jeder der folgenden Tabellen enthält die Proportionen der zwey Metalle in den verschiedenen Vermischungen, worbey der Verlust im Schmelzen, wenn sich welcher gezeiget hat, ist abgezogen worden: Da die Platina selbst in dem Feuer keinen Abgang leidet, so ist der Verlust bey dem Schmelzen, wenn ein solcher wirklich vorgekommen ist, von dem mit derselben vermischten zerstöhrbaren Metalle abgezogen worden. Die zwote Columne enthält die spe-

eisischen Schweren der Vermischungen, wie solche den Versuchen zu Folge herausgekommen sind, und in der dritten werden die berechneten Schweren angezeiget, worbey man die Schwere der Platina wie 17 angenommen hat: In der vierten kommt vor der Unterschied zwischen den wirklichen und berechneten Schweren, mit dem Zeichen + oder — so wie erstere grösser oder kleiner ist als die letztere. Die letzte Columne zeiget die Schwere der Platina, so wie solche nach Herr Scheffers Grundsatz aus den Vermischungen folget.

	Specif. Schwere Nach den Exper.	Nach dem Kalkel.	Unterschied.	Daraus folgende Schwere der Plat.
Gold.	19,285			
Plat. 1, Gold 2 —	18,378	18,458	,080 —	16,797
Plat. 1, Gold 3 —	18,613	18,658	,045 —	16,852
Plat. 1, Gold 5 —	18,812	18,862	,050 —	16,759
Plat. 1, Gold 11 —	18,835	19,071	,236 —	14,988
Plat. 1, Gold 15 —	18,918	19,124	,206 —	14,723
Plat. 1, Gold 23 —	19,089	19,177	,188 —	15,481
Plat. 1, Gold 31 —	19,128	19,204	,076 —	15,273
Plat. 1, Gold 47 —	19,262	19,231	,031 +	18,711
Plat. 1, Gold 95 —	19,273	19,258	,015 +	18,214

Da die Versuche mit dem Golde dem Herrn Scheffer, als er seinen Aufsatz verfertigte, noch nicht waren zu Händen gekommen, hoffete er, daß wenn dergleichen angestellet werden sollten, so würde sich die Schwere der Platina mit Zuverlässigkeit daraus abnehmen lassen, indem

das

das Gold von allen denjenigen Ursachen von Irrungen, welche bey andern Metallen statt haben können, befreyet wäre. Gleichwohl erhellet aus der vorhergehenden Erzählung, daß unter zwölf Vermischungen von Gold mit Platina keine einzige so schwer gewesen, als das Gold selbst, da doch nach Herr Scheffers Voraussetzung alle hätten sollen schwerer herauskommen. Also ist klar, daß entweder die Platina nicht so schwer ist, als Gold, oder daß der Grundsatz der Induction bey den Vermischungen von Gold und Platina nicht könne angewendet werden.

Nach den zwo letztern Vermischungen kommt die Schwere der Platina heraus, zwischen 18 und 19; allein hierauf ist sich nicht mit Sicherheit zu verlassen, da die Verschiedenheit zwischen der wirklichen und berechneten Schwere so unbeträchtlich ist, daß er den unvermeidlichen Unvollkommenheiten der zu dem Abwägen gebräuchlichen Instrumenten kann zugeschrieben werden; denn eine Abweichung von weniger als einen dreyssigtausendsten Theil des Gewichtes macht einen Unterschied von ,012 bey der specifischen Schwere der Vermischung, und von 1,000 bey der davon hergeleiteten Schwere der Platina. In Vermischungen mit andern Metallen, wo die Platina in geringer Proportion ist, ist der Fall eben so.

Nach den andern Compositionen kommt die Schwere der Platina geringer als 17 heraus;

und da man sonst findet, daß die Platina für sich selbst 17 oder mehr betrage, so scheinet zu folgen, daß durch die Vereinigung der zwey Metalle untereinander nothwendig eine Verminderung der Schwere vorgehen müsse. Eine bey dem Schmelzen bemerkte Erscheinung scheinet dieses zu bekräftigen. Die meisten metallischen Körper, nachdem selbe durch das Feuer sind flüssig gemacht worden, schrumpfen bey ihrem Uebergang in einen festen Zustand zusammen, und erhalten eine eingedrückte Oberfläche: Reines Gold geht vielleicht mehr zusammen, als keines von den übrigen Metallen. Aber Vermischungen von Gold und Platina, wo die Platina in beträchtlichen Proportionen zugesetzet war, sind nach meiner Beobachtung wenig eingeschrumpft; einige derselben haben sich sogar ausgedehnet und sind erhaben geworden. Die Verminderung der specifischen Schwere ist eine nothwendige Folge von dieser Ausdehnung der Masse.

Da die reinesten Körner von roher Platina eine etwelche Beymischung von fremdartiger Materie enthalten, so ist gar wohl möglich, daß diese Materie die genaue Vereinigung derselben mit dem Golde verhindern, und also verursachen mag, daß die zwey Metalle, wenn sie zusammengesetzet werden, einen grössern Raum einnehmen, als ihnen von Natur zukommt. Aus diesem Grunde habe ich Gold mit Platina zusammengeschmolzen, welche vorher einige in

dem

dem Verfolge beschriebene Operationen ausgestanden hatte, worvon zu vermuthen ist, daß sie dadurch von ihren meisten fremdartigen Theilen sey gereiniget worden.

Eines der reinlichsten Körner von Platina, die mit Bley ist abgetrieben worden, (Art. VI. No. 5. des folgenden Abschnitts,) ward mit gleich schwer Gold in starkem Feuer zusammengeschmolzen, und gegen eine Stundelang im Flusse unterhalten: Es entstund daraus eine schwammichte, sehr leichte Masse. Ich habe dieselbe zum öftern wieder umgeschmolzen, mit den allerheftigsten Feuern, welche ich hervorzubringen im Stande gewesen, um das Bley so viel möglich darvon abzusondern, weil das schwammichte Gewebe hauptsächlich von demselben herzukommen schien. Ich habe sie in Stücke zerschlagen, in Scheidewasser gekocht, und währendem Schmelzen öfters Queckſilbersublimat darüber geworfen. Allein dessen ungeachtet ist die Masse immerhin löcherícht und spröde geworden, und verhältnißweise leichter als entweder das Gold oder das Platinakorn für sich selbst gewesen sind.

Platina, in Königswasser aufgelöset, ward mit Queckſilber niedergeschlagen, der Präcipitat mit Scheidewasser abgekocht, und mit heissem Wasser fleissig abgesüßt. Sechs und zwanzig Gran von diesem Präcipitat wurden mit viermal so schwer Gold versetzt: und da nach dem Schmelzen die Platina demselben nicht auf das

beste einverleibet zu seyn schien, so habe ich das Schmelzen drey oder viermal wiederholet, und die Quantität des Goldes bis auf das achtfache Gewicht der Platina vermehret. Dieses Gemeng ist so schwer ausgefallen, als das Gold selbst ist, oder eher noch schwerer: In freyer Luft wog es 16802, und in dem Wasser 15934, und also ist die Schwere desselben gewesen wie 19, 357. Dasselbe ist nicht nur von mir, sondern auch von andern untersuchet worden, welche alle darinn übereingekommen sind, daß es eine vorzügliche Schwere besitze. Dr. Pemberton hat dasselbe auf einer überaus empfindlichen Waage in der Luft 229, 735 Gran schwer befunden, und in dem Wasser 217, 885, und nach diesen Zahlen kommt die specifische Schwere heraus 19, 387.

	Specif. Schwere Nach den Exper.	Nach dem Kalkel.	Unterschied.	Daraus folgende Schwere der Plat.
Bley.	11, 386			
Plat. 1, Bley 0, 97	14, 029	13, 679	, 350 †	18, 105
Plat. 1, Bley 1, 92	12, 925	12, 938	, 087 †	17, 459
Plat. 1, Bley 3, 97	12, 404	12, 196	, 308 †	19, 242
Plat. 1, Bley 8, —	11, 947	11, 819	, 128 †	19, 732
Plat. 1, Bley 12 —	11, 774	11, 682	, 092 †	19, 923
Plat. 1, Bley 24 —	11, 575	11, 538	, 037 †	19, 238

Aus dieser Tabelle erhellet, daß rohe Platina auf das Bley in Ansehung der Schwere eine ganz andere Wirkung habe, als auf das Gold; denn die Vermischungen mit dem Golde kom-

kommen so heraus, als wenn die rohen Körner von geringerer Schwere wären, als 17, und die mit dem Bley so, als ob selbe grösser wäre; so daß in dem einen oder andern Fall, oder vielleicht in beyden, durch die Wirkung der zwey Metalle aufeinander nothwendig eine Veränderung in der Ausdehnung muß hervorgebracht werden.

	Specif. Schwere		
	Nach den Exper.	Nach dem Kalkel.	Unterschied.
Silber.	10,980		
Platina 1, Silber 1 —	13,535	13,342	,193 †
Platina 1, Silber 2 —	12,452	12,449	,003 †
Platina 1, Silber 3 —	11,790	12,046	,256 —
Platina 1, Silber 7	10,867	11,488	,621 —

Hier sehen wir die Wirkungen von dem Aufwallen und der Zerstreuung des Silbers, dessen schon oben bey der Erzählung von dem Schmelzen der Platina mit diesem Metall gedacht worden. Die letzte Vermischung ist sogar leichter als das Silber selbst, woraus erhellet, daß dieses Metall durch die Wirkung der Platina ausgedehnet oder löchericht gemachet werde: Die grössere Schwere der zwo ersten Vermischungen mag glaublich daher kommen, daß ein Theil von dem Silber währendem Schmelzen weggeworfen, und das übrige von derselben nicht gänzlich ist aufgelöset worden. Ich habe alle

mögliche Vorsicht angewendet, um eben in Absicht auf diese Untersuchung von diesen zwey Metallen eine Reihe von Vermischungen zu bereiten, aber alle haben so sehr in dem Tiegel herum aufgesprützet, daß sich auf die Proportionen der Metalle in dem übrigbleibenden Theil der Masse keinesweges zu verlassen gewesen.

	Specif. Schwere Nach den Exper.	Nach dem Kalkel.	Unterschied.	Daraus folgende Schwere der Plat.
Kupfer.	8,830			
Plat. 1, Kupf. 0,969	11,400	11,869	,469 —	
Plat. 1, Kupf. 2 —	10,410	10,514	,104 —	
Plat. 1, Kupf. 4 —	9,908	9,768	,140 †	19,364
Plat. 1, Kupf. 5 —	9,693	9,598	,095 †	18,970
Plat. 1, Kupf. 8 —	9,300	9,328	,028 —	
Plat. 1, Kupf. 12 —	9,251	9,168	,083 †	21,607
Plat. 1, Kupf. 25 —	8,970	9,996	,026 —	

Herr Scheffer bemerket, daß das Kupfer für sich selbst niemals dichte könne gegossen werden; wenn man es bey gelindem Feuer schmelze, so werde es so lose, daß es das Hämmern nicht aushalte: und wenn man es mit heftigem Feuer schmelze, mit Zusatz von brennbarer Materie, um es geschmeidig zu machen, so werde es aufsenher löchericht. Die bey obiger Reihe von Experimenten zu bemerkende Irregularitäten scheinen anzuzeigen, daß etwas von gleicher Art auch bey den Vermischungen von Kupfer und Platina vorfalle; da viere von den sieben Vermi-

mischungen leichter gewesen sind, als sie hätten seyn sollen, und zwar nicht aus Ursache einer einförmigen Wirkung der zwey Metalle aufeinander, sondern offenbar wegen einer zufälligen Lockernheit. Einige der Vermischungen habe ich zum zweitenmal geschmolzen, und die Schweren derselben beträchtlich verändert befunden: Die von 11, 400 war bis auf 11, 693, vermehret, und die von 9, 251 auf 8, 985 hinuntergebracht. Es lässet sich also aus diesen Vermischungen wenig mit Zuverlässigkeit abnehmen, weder in Absicht auf die Schwere der Platina, noch auf ihre Wirkungen in der Veränderung der Schwere des Kupfers.

		Specif. Schwere Nach den Exper.	Nach dem Kalkel.	Unterschied.	Daraus folgende Schwere der Plat.
Eisen.		7, 100			
Plat. 1, Eisen	1, 295	9, 917	9, 511	, 406 †	20, 40⅗
Plat. 1, Eisen	3, 333	8, 700	8, 202	, 498 †	34, 96⅗
Plat. 1, Eisen	5, 150	8, 202	7, 842	, 360 †	40, 95⅛
Plat. 1, Eisen	10	7, 862	7, 496	, 366 †	
Plat. 1, Eisen	12 —	7, 800	7, 432	, 368 †	

An den Zusammensetzungen mit Silber haben wir ein Beyspiel gehabt von der Verminderung der Schwere durch die Vermischung oder von der Ausdehnung der Masse, durch die Wirkung der Ingredienzen aufeinander, in einen grössern Umfang, als sie zuvor eingenommen hatten. Obige Compositionen mit dem Eisen

geben uns ein eben so sehr in die Augen fallendes Exempel von einem entgegengesetzten Erfolge: Die Schwere der zwo letztern von demselben ist so beschaffen, daß keine Substanz, wie wichtig selbe immer seyn möchte, eine solche vermittelst einer bloßen Zusammenfügung ihrer Theile mit denen von dem Eisen möglicher Weise hervorbringen könnte; denn aus der Berechnung erhellet, daß Platina und Eisen zusammen einen kleinern Raum einnehmen, als das darbey befindliche Eisen für sich selbst einnehmen würde.

Herr Scheffer erkläret diese merkwürdige Erscheinung gar scharfsinnig durch eine bey dem Eisen vorkommende besondere Eigenschaft. Wenn die Metalle durch die Calcination ihres Phlogiston oder des brennbaren Grundtheils beraubet werden, so wird ihr wirkliches Gewicht dardurch vermehret: Das Eisen erhält durch eine vollkommene Calcination einen Zuwachs von einem Drittel seiner Schwere. Bey gegossenem Eisen zeiget sich dieses besondere, daß es eine beträchtliche Zerstreuung seines Phlogiston leiden mag, ohne zu Kalk zu werden, oder ohne seine metallische Gestalt zu verlieren; und nach Verhältniß dieser Zerstreuung wird seine wirkliche Schwere vermehret. Da nun obige gewichtige Vermischungen ohne brennbaren Zusatz sind geschmolzen worden, so gedenket er, es müsse ein Theil von dem Phlogiston des Eisens nothwendig bey der Operation weggebrannt worden seyn, und das Metall folglich einen Zuwachs am Gewicht

wicht erhalten haben: Da aber an der wirklichen Schwere kein Zuwachs sey bemerket worden, so müsse ein Theil von dem Eisen, von gleicher Schwere mit dem zugewachsenen Gewicht, sich verschlacket haben, und zu Grunde gegangen, und folglich der Umfang oder das Volumen des Metalls vermindert worden seyn; so daß also bey der Platina ein noch gleich großes Gewicht von Eisen, wie zuerst, aber unter einem kleinern Raum zurückgeblieben wäre.

Um mit Zuverlässigkeit zu erfahren, ob der Zuwachs an specifischer Schwere, oder die Verminderung des Volumen einzig dieser Ursache zuzuschreiben wäre, habe ich eine andere Vermischung bereitet. Da aber das Gußeisen ein sehr unreines Metall ist, so nahm ich ein Stück von einer Stange des besten geschmiedeten Eisens, und cementirte es mit einer Vermischung von Holzruß und Kohlgestüpp, bis es von der brennbaren Materie so viel angenommen hatte, daß es sich in Stahl verwandelte; die Cementation ward mit einem frischen Gemeng wiederholet, bis der Stahl geschmolzen ist. In diesem Zustande war das Metall sehr spröde, so daß es sich ohne viele Mühe zu Pulver stampfen ließ. Eine Portion von diesem Pulver ward mit Kohlgestüpp gemischet und abermals geschmolzen: 7000 Gran von dem Stahlpulver, und 1000 Gran Platina, wurden gleicherweise mit Kohlgestüpp gemenget, und in verschlossenem Tiegel geschmolzen. Die specifische Schwere

des geschmiedeten Eisens war gewesen 7, 795, und diese ward durch das erste Einmischen von Phlogiston vermittelst der Cementation auf 7, 618 hinuntergebracht. Nach wiederholtem Cementiren und Schmelzen hat die Schwere wenig mehr als 7 betragen. Die Schwere des mit Kohlgestüpp geschmolzenen Stahls hatte betragen 7, 032, so wie beynahe auch die Schwere desselben vor diesem letzten Schmelzen gewesen war. Die Schwere des gepülverten Stahls, nachdem er mit Platina und Kohlgestüpp zusammengeschmolzen worden, ist gewesen 7, 760, und also noch immer größer als die berechnete Schwere, obschon nicht in einem so beträchtlichen Grade, als die von den Vermischungen mit so grossen Proportionen Gußeisen. Die geschmolzene Vermischung hat 30 Gran weniger gewogen, als die zwey Ingredienzen vor dem Schmelzen, weil vielleicht einige zarte Körner von dem Metalle in dem Kohlpulver zerstreuet zurückgeblieben sind. Wenn man schon annimmt, daß dieser Abgang einzig für den Stahl anzusetzen sey, da gleichwohl auch auf diese Weise noch immer 697 Theile Stahl mit 100 Theilen Platina zurückbleiben, und da 7, 760 Theile von dem Gemenge in dem Wasser 1 verlieren, so kommt dennoch für die Schwere der Platina nach der Berechnung weniger nicht heraus als 27, 813. Es erhellet demnach, daß das Eisen in Ansehung seiner specifischen Schwere sehr veränderlich sey, je nachdem es entweder geschmolzen oder geschmiedet, und mit mehr oder we-

weniger Phlogiston geschwängert ist; dennoch scheinet zugleich noch eine andere Ursache bey Veränderung der Schwere seiner Vermischungen mit Platina das ihrige mit beyzutragen. Diese Ursache ist vielleicht in einer merkwürdigen Eigenschaft des Eisens anzutreffen, welche durch die in dem ersten Bande dieses Werks erzählten Versuche mit Zuverlässigkeit ausgemacht zu seyn scheinet. Geschmolzenes Eisen wird in dem Zeitpunct, da es erhartet, in ein grösseres Volumen ausgedehnet, und eines von den Kennzeichen dieser Ausdehnung ist die erhabene Oberfläche desselben, in Umständen, wo die Oberfläche anderer Metalle eingedumpft wird. Die Platina scheinet diese Kraft des Eisens sich bey dem Erharten auszudehnen zu unterdrücken. In der ersten Mischung, welche ich von Gußeisen und Platina bereitet hatte, ist die Oberfläche so sehr eingedrücket worden, als ich mich bey irgend einer metallischen Masse besinne gesehen zu haben, und ich habe nicht unterlassen diese Erscheinung bey der Erzählung meiner Versuche in den Transactionen anzuführen. Wenn nun ausgemacht ist, daß flüssiges Eisen bey dem Gerinnen sich ausdehne, und die Beymischung von Platina dasselbe zusammenschrumpfen mache, oder seine Ausdehnung zum Theil verhindere, so haben wir weiter keine Ursache uns über die vermehrte Schwere desselben bey den Hydrostatischen Versuchen zu verwundern.

		Specif. Schwere Nach den Exper.	Nach dem Kalkel.	Unterschied.	Daraus folgende Schwere der Plat.
Zinn.		7, 180			
Plat. 1, Zinn	0, 984	10, 827	10, 129	,698 †	21, 649
Plat. 1, Zinn	1, 966	8, 972	8, 920	,052 †	17, 619
Plat. 1, Zinn	4 —	7, 794	8, 117	,323 —	
Plat. 1, Zinn	8 —	7, 705	7, 672	,033 †	18, 613
Plat. 1, Zinn	12 —	7, 613	7, 513	,100 †	26, 745
Plat. 1, Zinn	24 —	7, 471	7, 349	,122 †	27, 368

Die erste dieser Vermischungen mit Zinn ist diejenige, worvon Herr Scheffer sich bemühet, die eigentliche Schwere der Platina herzuleiten, und dieser zu Folge kommt solche heraus 21, 649. Er merket an, daß das Zinn in Ansehung seiner Schwere nicht so veränderlich sey, wie das Eisen, eben so wenig als in Ansehung der Quantität seines Phlogiston, so lange es seine metallische Gestalt behält; und daher schlüßt er, daß, wenn man Platina und Zinn zusammenschmelze, so müsse die Quantität von specifischer Schwere, um welche die Vermischung die Schwere des Zinns übersteiget, die eigentliche specifische Schwere der Platina anzeigen. Da der Versuch mit Zinn und Platina zu gleichen Theilen nach diesem Grundsatz die Schwere der Platina höher als 21 angiebt, so scheinet Herr Scheffer zu glauben, es müssen alle diejenigen Vermischungen, deren Gewicht zu Folge die Schwere der Platina geringer als so herausgekommen wäre, löchericht gewesen seyn,

und

und verdienen also dieselben bey der gegenwärtigen Untersuchung keine Aufmerksamkeit. Er merket ferner überhaupt an, daß obschon sich die gegenseitigen Schweren von flüssigen Sachen durch hydrostatische Versuche mit genugsamer Genauigkeit bestimmen lassen, so können wir uns doch von der Schwere der festen Körper mit keiner so grossen Gewißheit versichern, wegen den Höhlen, welche darbey vorkommen, wegen unvollkommener Dichtigkeit, und wegen den Luftblasgen, welche denselben anhangen; daß selbst die Versuche über vorbeschriebene Mischungen einen Beweis hiervon abgeben, indem Zusammensetzungen von Platina mit einem und ebendemselben Metall zuweilen schwerer und zuweilen leichter herauskommen, als sie nach der Berechnung seyn sollten; und daß der nämliche Fall auch bey reinen, unvermischten Metallen statt habe, je nachdem sie bey schwächerer oder stärkerer Hitze seyn geschmolzen worden.

Umstände von dieser Art haben ohne Zweifel auf die Schweren der Metalle keinen geringen Einfluß; und es lässet sich noch beyfügen, daß bey den Zusammensetzungen mit Platina noch eine andere Ursache der Abänderung hinzukomme, welche bisher noch nicht ist in Betrachtung gezogen worden. Wenn man Platina mit andern Metallen in etwas beträchtlicher Proportion zusammenschmelzet, so pflegt ein

Theil

Theil der Platina, wenn das Gemeng nicht geschwind abgekühlet wird, sich öfter wieder abzusondern, ehe das flüssige Metall gerinnet, so daß, wenn man nicht die gesammte Masse auf der hydrostatischen Waage abwieget, welches bey einigen der vorhergehenden Experimenten in der That nicht geschehen ist, so können wir nicht zuverlässig wissen, ob nicht der abgewogene Theil entweder mehr oder weniger als seine gehörige Proportion von Platina enthält. In den Vermischungen mit einigen Metallen, zum Beyspiel mit dem Bley, ist diese ungleiche Austheilung, oder die Absonderung der Platina sehr sichtbar; und man kann vermuthen, daß solches in minderem oder mehrerem Grade bey der Vermischung derselben mit allen Metallen statt habe, obschon es für das Auge nicht allemal merklich wird. Compositionen von Platina mit Zink, Zinn und Kupfer, von welchen allen die Platina gleichförmig genung aufgelöset zu werden scheinet, wurden in enge, cylindrische Formen gegossen: und als man die aus dem Metalle gebildete Cylinder entzwey gebrochen hatte, ist die untere Hälfte von einem jeden von beträchtlich grösserer Schwere befunden worden, als die obere.

Dessen ungeachtet beweisen die Experimente immer so viel, daß in einigen Fällen, wenigstens in den Vermischungen mit Silber, eine wirk-

wirkliche Verminderung der Schwere vorgehe, und daß solches von der Wirkung des einen Ingrediens auf das andere herrühre: Und wenn es die Versuche nicht unumstößlich beweisen, so machen sie es doch wenigstens sehr wahrscheinlich, daß in verschiedenen Fällen, besonders in den Vermischungen mit dem Eisen, eine wahre Vermehrung der Schwere statt habe. Kann sich eine Vermehrung oder Verminderung in den Vermischungen mit einem Metalle zutragen, so ist es wenigstens möglich, daß solches auch bey einem andern geschehe; und folglich lässet sich die specifische Schwere der Platina von der Schwere irgend einer Vermischung derselben mit irgend einem andern Metalle, nicht mit Gewißheit, und nicht einmal mit Wahrscheinlichkeit herleiten.

Von Veränderungen der Schwere, welche durch Vermischungen entstehen, hat man auch bey andern Metallen merkwürdige Beyspiele. Kupfer, dessen specifische Schwere gewesen ist wie 8, 830, ward mit halb so schwer Zinn zusammengeschmolzen, dessen Schwere 7, 180 betrug: Bey dem Schmelzen hat sich ein kleiner Abgang gezeiget, welcher aber hier nicht in Betrachtung kommt, denn die Vermischung ist specifisch schwerer gewesen; als das Schwerere von den Metallen für sich selbst war, indem die Schwere derselben 8, 898 ausgemacht hat: Beydes, die Vermischung und ein

Stück

Stück von dem Kupfer sind von verschiedenen andern Naturforschern untersuchet worden, welche alle die Vermischung am schwersten gefunden haben, obschon, wie in Untersuchungen von dieser Art geschiehet, die Zahlen nicht gänzlich untereinander zusammengetroffen haben: Wollten wir die Schwere des hierbey gebrauchten Zinns nach der Schwere der Zusammensetzung berechnen, so würden wir dieselbe ungefehr um ein Viertel grösser angeben, als sie wirklich ist.

Herr Hooke hat mit einem Gemenge von Zinn und Silber, vor der Königlichen Gesellschaft einen Versuch von gleicher Art angestellet. Die Schwere des Zinns war ungefehr 7, und die von dem Silber 10, 666: Beyde Metalle zu gleichen Theilen zusammengeschmolzen, betrugen in der Schwere 10, 812. Wollten wir Herr Scheffers Grundsatz auf diese Vermischung anwenden, gesetzt nämlich, daß das Silber als ein Metall von unbekannter Schwere betrachtet würde, so müßten wir den Schluß machen, daß die Schwere desselben über 23 betrage. Unterschiedliche andere Experimente über die Schweren von metallischen Vermischungen werden in Dr. Birchs Historie der Königlichen Gesellschaft angeführet; aber der Leser muß anmerken, daß man sich auf die berechneten Schweren nirgends verlassen dürfe; denn Herr Hooke ist in Absicht auf die Berech-

nun-

nungen in den gleichen Fehler verfallen, wie ich bey denen in die Philosophischen Transactionen eingerückten Tabellen gezeiget habe.

Dr. Brandt, in den Schwedischen Abhandlungen für das Jahr 1754, wo wir ebenfalls ein Uebersehen von gleicher Art in der Methode der Berechnung antreffen, beschreibet dreyerley Versuche über Vermischungen von Bley und Zinn; bey zweyen darvon zeiget sich ein solcher Zuwachs des Gewichts, daß die specifische Schwere höher als 13, und einem dritten Experiment zu Folge noch höher herauskommen würde: 531 Gran Zinn haben im Wasser $75\frac{1}{2}$ verloren, und also 100 Theile 14, 218. 531 Gran von einer Vermischung aus 97 Theilen fein Zinn und drey Theilen Bley verloren im Wasser $72\frac{1}{2}$, so daß an 100 Theilen von dieser Mischung 13, 653 abgegangen sind: Es muß also die Quantität von Zinn in demselben entweder mehr verloren, oder in dem Wasser einen grössern Raum eingenommen haben, als hernach das ganze Gemenge: so daß Bley und Zinn nach ihrer Vereinigung in ein kleineres Volumen sind zusammengezogen worden, als zuvor das Zinn allein eingenommen hatte.

Es ist also klar genung, daß die Schwere eines Metalls niemals mit Sicherheit aus der Schwere desselben in Vermischung mit andern Me-

Metallen könne hergeleitet werden, weil aus der Wirkung des einen auf das andere entweder eine Ausdehnung oder Zusammenziehung des Volumen gemeiniglich zu erfolgen pflegt. Es erhellet überdas, daß wenn zwey Metalle von bekannten Schweren zusammengeschmolzen sind, so lassen sich die Proportionen derselben aus der Schwere der Zusammensetzung nicht herleiten, ohne vorher andere ihrer Vermischungen in verschiedenen, aber bestimmten Proportionen untersuchet zu haben: Daß folglich der berühmte Vorschlag des Archimedes keiner so allgemeinen Anwendung fähig sey, als man überhaupt dafür gehalten hat; und daß endlich auf diejenige Tabelle sich wenig zu verlassen sey, welche Herr Scheffer mit Mühe berechnet, und im Jahr 1755 in die Schwedischen Abhandlungen eingerücket hat, wo er die Quantitäten von Bley und Zinn in einer jeden gegebenen Mischung dieser beyden nach einer statischen Untersuchung, ohne vorhergegangene Vergleichung mit Vermischungen von bekanntem Gehalt, zu bestimmen zeiget.

Da die von den Vermischungen der Metalle herrührenden Veränderungen der Schwere solchen Ursachen sind zugeschrieben worden, welche bey flüssigen Sachen nicht statt haben können, so mag es sich nicht übel schicken, hier anzumerken, daß sich das nämliche wirklich auch bey flüssigen Dingen ereigne; und hier ist vielleicht die Wirkung noch weit augenscheinlicher

und

und mit überzeugendern Merkmalen begleitet. Ein Maaß Wasser und eben so viel rectificirter Weingeist untereinander gemischet, betragen ein beträchtliches weniger, als zwey Maaße: ein Beweis, daß ihr Volumen durch die Vermischung kleiner gemacht, oder ihre Schwere unter einem gleich grossen Volumen vermehret worden sey. Herr Hooke hat gefunden, daß ein und zwanzig Maaß Wasser, und drey Maaß Vitriolöl zusammengemischet, nur noch drey und zwanzig Maaß betragen haben, und also einen vier und zwanzigsten Theil von ihrem Umfang verloren gegangen sey.

Siebenter Abschnitt.

Von der Wirkung des Feuers und der Luft auf Vermischungen von Platina mit gewissen Metallen.

I. Verkalkung des Zinns mit Platina.

Da nach Dr. Brandts Anzeige in den Schwedischen Abhandlungen, Gold und Zinn, wenn sie zusammengeschmolzen, und in einer Hitze unterhalten werden, welche hinlänglich ist, das Zinn zu verkalken, eines auf das andere eine besonders merkwürdige Wirkung äussern soll, so daß das Gold fähig werde sich in der reinen Kochsalzsäure auflösen zu lassen, welcher es natürlicher Weise widerstehet; und das Zinn hernach leicht zu verglasen sey, welches doch sonst durchaus nicht möglich ist; So habe ich die Platina auf gleiche Weise bearbeitet.

Zwey Theile auserlesene Platinakörner und drey Theile Zinn wurden zusammengeschmolzen, diese Zusammensetzung in einen reinen eisernen Mörser zu Pulver zerrieben, und hundert und sechszig Gran von diesem Pulver in einer Kupelle unter eine Muffel gebracht, bey einer solchen Hitze als zum Kupelliren des Silbers erfordert

wird.

wird. Da die Kupelle herausgenommen worden, hatte die Materie eine dunkele Purpurfarbe, und ein Theil darvon fand sich in einen Klumpen zusammengebacken. Sie ward sodann in ein unverglasetes Porcellanschälgen gethan, nachmals unter die Muffel gebracht, und zwey Stundenlang zum öfteren umgerühret: Hin und wieder sahen einige Körner glühend aus, gleich Stücken von brennenden Kohlen; eine Erscheinung, welche bey dem Verkalken des Zinns gewöhnlich vorkommt. Nach dem Erkalten hatte das Pulver eine vermischte grauröthliche Farbe, doch hatte das Rothe den Vorzug: Am Gewicht hat er dreyzehen Gran mehr betragen, als zuerst, und also einen Zuwachs von ungefehr einem zwölften Theil gewonnen, ohne diejenige Portion zu rechnen, welche sich an die Kupelle und die rauhe Oberfläche des unverglaßten Schälgens angehänget hatte.

Ein Theil des Kalks ward in einem bedeckten Tiegel, in einem Gebläseofen über eine Stundelang mit heftigem Feuer getrieben. Es ist nicht im geringsten geflossen, und nur sehr wenig zusammengebacken. Die Farbe war fast bis zu einer vollen Schwärze verdunkelt. Beydes, der rothe und der schwarze Kalk haben mit Salzgeist digeriret ziemlich hochgelbe Tincturen abgegeben, gleich einer mit Wasser verdünneten Platinasolution in Königswasser, da sonst weder die Platinakörner noch das für sich selbst calci-

nirte Zinn der Kochsalzsäure die geringste Farb mittheilen.

II. Absonderung des Queckſilbers von der Platina.

Etwas Queckſilber, welches durch langwie riges Reiben mit Platina einen Theil von die ſem Metalle aufgelöſet hatte, ward in einen eiſernen Löffel gethan, und einem mäſſigen Feuer ausgeſetzet. Das Queckſilber iſt ganz frey ab gerauchet, und hat die Platina in Form eines dunkelgefärbten Pulvers zurückgelaſſen, wel chem einige kleine, hellſcheinende Theilchen mit untergemiſchet waren. Glaublich wird die Pla tina durch dieſe Auflöſung mit Queckſilber von dem beygemiſchten Eiſen groſſen Theils befreyet weil dieſes Metall ſich mit dem Queckſilber ſehr ungerne verbindet.

III. Absonderung des Arſeniks von der Platina.

Stücke von Platina, welche mit Arſenik waren geſchmolzen worden, wurden in offenen Tiegeln mit ſehr ſtarkem Feuer getrieben. Ei nige Zeitlang ſind arſenikaliſche Dämpfe, wel che ſich durch ihren Knoblauchsgeruch zu erken nen gaben, häufig aufgeſtiegen: Endlich ſind dieſe Dünſte gänzlich verſchwunden, und die Platina iſt in Form einer ſchwammichten Maſſe zurückgeblieben. Auf dieſe Maſſe habe ich eine

frie

frische Portion Arsenik eingetragen, bis dieselbe zum Schmelzen ist gebracht worden, und da ich hernach das Feuer heftig verstärkte, bis sich die Dämpfe verloren haben, fand sich die Masse wiederum schwammicht, und beynahe von dem gleichen Gewichte, wie nach der ersten Operation. Dieses ward drey bis viermal wiederholet, und immer mit dem nämlichen Erfolg. Der Arsenik schien nichts von der Platina mit sich zu verflüchtigen, wie sonst mit allen Metallen, das Gold selbst nicht ausgenommen, zu geschehen pfleget: Hingegen hatte es das Ansehen, als wenn eine Portion von dem Arsenik, auch bey heftigen Feuern, von der Platina zurückbehalten würde. Ungeachtet die Masse allezeit ziemlich dichte gewesen, nachdem sie mit dem Arsenik so weit gesättiget war, um einigermaßen flüssig zu werden, so ist selbe doch allemal schwammicht geworden, wenn so viel von dem Arsenik ist zerstreuet gewesen, daß die Platina ihre Schmelzbarkeit dardurch verlor. Alle diese Massen waren specifisch leichter als die Platina zuerst gewesen, und hat die Schwere von der allergewichtigsten mehr nicht als ungefehr 16, 800 betragen.

IV. Absonderung des Spießglaskönigs von der Platina.

Eine Vermischung von Platina und Spießglaskönig wurden mit starkem Feuer geschmolzen, in einem niedrigen, weiten Tiegel, und die

Röhre eines Blasbalges scheef auf die Oberfläche des flüssigen Metalles gerichtet. Die Materie ist unter Ausstossung von häufigen Dünsten einige Stundenlang flüssig geblieben: Endlich ist sie bey einer heftigen weißen Glühhitze erstaret, und hat weiter fast keine Dämpfe mehr von sich gegeben, obschon immerfort stark darauf geblasen wurde. Die Masse ist nach dem Erkalten leicht zerbrochen, hat sehr löchericht und voll Blasen ausgesehen, mit einer finstern, grauen Farbe, und hat um ein namhaftes mehr gewogen, als die zuerst angewendete Quantität von Platina. Ihre specifische Schwere ist ungefehr 15 gewesen.

Dieser Versuch ist vielfältig wiederholet worden, und allemal mit dem nämlichen Erfolg; da die Platina nicht nur eben sowohl als das Gold der verflüchtigenden Kraft des Regulus widerstehet, sondern überdas einen Theil desselben vor der Wirkung des Feuers und des Luftzuges beschützet, und nicht mehr schmelzbar bleibet, nachdem eine gewisse Quantität darvon ist verblasen worden.

Die Platina habe ich auch mit rohem Spießglase bearbeitet. Vier Unzen Spießglas und zwo Unzen Platina, welche eine Zeitlang vor dem Gebläse mit starkem Feuer sind getrieben worden, schienen nur unvollkommen geflossen zu seyn: Als noch vier andere Unzen Spießglas sind zugesetzet, und das Feuer ist erneuert wor-

worden, so hat sich theils auf dem Boden und an den Seiten des Tiegels, theils unter der schwarzen, schwammichten Schlacke eine metallische Materie gefunden: Alles zusammen ward nochmals mit Beymischung von schwarzem Fluß und Kochsalz in das Feuer gebracht, und nun kam es zu einem hinlänglich dünnen Flusse, so daß sich der König vollkommen absonderte. Im Aussehen war dieser Regulus von einer zusammengeschmolzenen Vermischung aus Spießglaskönig und Platina nicht verschieden, und es haben sich auch bey demselben die nämlichen Erscheinungen gezeiget, als man den Zusatz von Spießglase zu verblasen versuchte.

Auch Herr Scheffer hat über die Auflösung der Platina durch das Spießglas Versuche angestellet, und kommt das Resultat seiner Experimenten mit dem meinigen vollkommen überein. Er bemerket, daß, da die Platina dem Schwefel eben sowohl widerstehe, als das Gold, so könne dieselbe durch den schwefelartigen Bestandtheil des Spießglases nicht verschlacket werden, und bleibe also, gleichwie das Gold, in dem Könige zurück; es könne aber der Spießglaskönig nicht gänzlich wieder darvon verblasen werden, wie von dem Golde, weil die Platina nicht flüssig bleibe.

V. Absonderung des Zinks von der Platina.

Eine Vermischung von Platina und Zink, welche schnell in ein starkes Feuer gebracht worden, ist in Flammen ausgebrochen und in heftige Bewegung gerathen. Dieses dauerte nur eine kleine Weile; bald ist die Materie wieder erhartet, und hat nicht mehr zum Flüssen gebracht werden können, eben so wenig, als der Zink, dessen noch eine beträchtliche Quantität in derselben zurückblieb, zu fortdauernden Brennen. Die Masse ist sehr spröde gewesen, von düsterer Farbe, schwammicht, und eben sowohl, als die zwo vorhergehenden, verhältnißmässig leichter als rohe Platina.

VI. Kupellation der Platina mit Bley.

1.

Eine Vermischung von Platina und Bley ward in einem Probierofen unter einer Muffel abgetrieben. Eine gute Weile ist die Arbeit richtig fortgegangen; das Bley hat mäßig geraucht, und sich in Schlacken verwandelt, welche sich ringsherum an den Seiten der Kupelle absetzten, und sich in dieselbe hineinzogen. Nach Proportion, wie das Bley sich verschlackete, ward ein stärkeres Feuer erfordert, um die Materie flüssig zu erhalten; und da sie sich endlich in einen unförmigen, platten Klumpen zusammenballete, ist es durchaus unmöglich gewesen, die-

dieselbe, bey der allerheftigsten Hitze, die man in diesem Ofen hervorzubringen vermochte, weiter flüssig zu machen. Der Klumpen ist unter dem Hammer leicht zerbrochen, und hatte beydes inwendig und auswendig eine finstergraue Farbe, und ein löcherichtes Gewebe. Am Gewicht hat er beynahe einen fünften Theil mehr betragen, als die zuerst gebrauchte Platina.

2. Dieser Versuch ist zum öftern wiederholet und verändert worden. Ich habe getrachtet das Bley in Probiertiegeln in einem Gebläseofen bey heftigem Feuer zu verschlacken; dasselbe auf Beinasche abzutreiben, welche auf den Boden der Tiegel zusammengepresset war; und es auf Testen vor dem Gebläse verrauchen zu machen. Immer ist der Erfolg gleich gewesen; und hat die Platina nicht nur der Gewalt des Bleys vollkommen wiederstanden, welches sonst in diesen Operationen, Gold und Silber allein ausgenommen, alle andere bekannte metallische Körper zerstöret, oder verschlacket, sondern überdas einen Theil des Bleys selbst zurückbehalten, und vor der Verschlackung beschützet.

3. Bey Beschreibung des Schmelzprocesses der Platina mit Bley ist bemerket worden, daß das Bley bey gelinder Wärme einen grossen Theil der Platina, welche vermittelst eines starken Feuers darmit war verbunden worden, wieder fallen lasse. Da nun zu vermuthen war, daß der aufgelöset bleibende Theil von dem nie-

dergesessenen verschieden seyn möchte, ward eine Quantität Bley von frischen Portionen Platina bey nicht gar völliger Glühhitze abgegossen, und beydes, das abgegossene Metall und der Bodensatz jedes besonders auf die Kupelle gesetzet. Bey allen ist der Erfolg vollkommen gleich gewesen; nachdem das Bley bis auf einen gewissen Grad abgetrieben war, ist das Metall hart geworden, und hat sich weiter nichts wollen verschlacken lassen.

4. Vermischungen von Platina und Bley, welche in einem Probierofen so lange sind getrieben worden, als es möglich gewesen, dieselben flüssig zu erhalten, wurden in einem Gebläseofen in noch heftigeres Feuer gebracht, zuerst für sich allein, dann mit Zusatz von Kohlgestüpp, mit schwarzem Fluß, mit Borax, mit Salpeter und mit Kochsalz. Keines ist in vollkommenen Fluß gekommen, oder hat eine beträchtliche Veränderung gelitten; sie sind blos etwas löcherichter geworden, welches wahrscheinlich dem Herausschweissen eines Theils von dem Bley, und einem unvollkommenen Flüssigwerden oder Erweichen der Masse zuzuschreiben ist. Die unmittelbare Berührung der Brennmaterie, welche durch die Blasbälge ist angetrieben worden, hat einige dieser Vermischungen noch zum Fluß gebracht, nachdem selbe im Tiegel bey heftigem Feuer nicht mehr konnten geschmolzen werden: Auf diese Weise sind die Metallkügelchen etwas

net-

netter und dichter geworden, doch hat sich von dem Bley nur sehr wenig abgesondert.

5. Die kupellirten Körner sind überhaupt spröde gewesen, und unter dem Hammer leichtlich zerbrochen, ohne sich merklich dehnen zu lassen. Beydes, auf der Oberfläche und auf dem Bruche waren selbe grau von Farbe, doch auf der untern Seite, und wenn sie geschliffen oder gefeilet wurden, ziemlich helle und weiß. Man gewahrete darbey nichts von der purpurartigen Tinctur, welche bey Vermischungen von Platina und Bley in einem so merklichen Grade vorgekommen ist; auch scheinet ihre Farbe im geringsten nicht verändert zu seyn, nachdem sie nun zehen Jahre lang unter den gleichen Umständen mit den übrigen Vermischungen sind aufbewahret worden. Bey der hydrostatischen Untersuchung wurden die schwammichtern beynahe so schwer befunden, als rohe Platina. Unter den vorzüglich dichten ist die Schwere bey einem gewesen wie 19, 083, bey einem andern 19, 136, und bey einem dritten 19, 240. Glaublich sind diese Schweren so beträchtlich gewesen, theils weil die Platina durch den Proceß von ihren leichtern, fremdartigen Vermischungen ist gereiniget worden, und theils wegen einem durch die Vereinigung der Platina mit dem Bley entstandenen Zuwachs der Schwere. Die letztere dieser Vermischungen, deren Schwere 19, 240 betragen hatte, war diejenige, welche mit gleich

schwer

schwer Gold ist zusammengeschmolzen worden. (Blatts. 418.)

6. Eine Vermischung von einem Theil Platina und drey Theilen Gold ward in einem Probierofen mit Bley abgetrieben. Eine ziemliche Weile hat die Materie gut gearbeitet, endlich aber ist sie in einen hellen, halbkugelichten Klumpen zusammengebacken, welcher nach und nach platter, trüber und rauher geworden ist. Bey dem Abwägen zeigete sich, daß das Korn etwa einen zwölften Theil Bley zurückbehalten hatte.

7. Da der Versuch mit einer Vermischung von einem Theil Platina und sechs Theilen Gold ist wiederholet worden, schien noch immer etwas von dem Bley zurückzubleiben. Das Korn war runder und heller, als das vorhergehende, und äußerlich von guter Goldfarbe; aber unter dem Hammer ist es leicht zerbrochen, und hat inwendig grau ausgesehen: Einige der Bruchstücke sind vermittelst des auswendigen goldenen Ueberzugs zusammengehangen.

8. Vermischungen von Platina und Silber, welche auf die nämliche Weise sind auf die Kupelle gesetzet worden, haben gleichfalls etwas von dem Bley zurückbehalten. Diese haben nach dem Erharten keine halbkugelichten Körner, sondern platte Massen abgegeben, welche sehr rauh und spröde, und beydes auswendig

dig und inwendig von finstergrauer Farbe gewesen sind.

9. Das Kupelliren der Platina mit Bley ist eines von denenjenigen Experimenten, welches Herr Wood angestellet, und im Jahr 1750 der Königlichen Gesellschaft mitgetheilet hat; da aber damals die Kenntniß der Platina noch sehr unvollkommen gewesen, so ist über diesen Punct eine Irrung untergeloffen. Herr Wood meldet, daß als die Platina in einem Probierofen auf einem Test mit Bley geschmolzen, und mit demselben drey Stundenlang einem starken Feuer ausgesetzet worden, bis alles Bley vollkommen verschlacket gewesen, so habe sich die Platina hernach auf dem Boden des Tests gefunden, ohne durch diese Operation die geringste Veränderung oder Verminderung gelitten zu haben. Dr. Brownrigg fand diesen Widerstand der Platina gegen das Bley seltsam, und hat den Versuch wiederholet. Sechs und zwanzig Gran Platina hat er mit sechszehenmal so schwer reinem Bley, welches er selbst aus Silberglätt reduciret hatte, auf einer Kupelle zusammengeschmolzen: Nachdem das Bley verschlacket gewesen, ist auf der Kupelle ein Korn von Platina zurückgeblieben, welches ein und zwanzig Gran betrug, so daß die Platina durch diese Operation beynahe einen fünften Theil von ihrem Gewichte verloren hatte. Dieser Versuch hat ihn, und zwar in Betracht des wenigen, so von den Eigenschaften dieses neuen Metalls

talls bekannt gewesen, nicht ohne Wahrscheinlichkeit auf die Vermuthung gebracht, daß ein Theil der Platina durch das Bley wäre verschlacket worden; daß durch öftere Wiederholung des Processes die ganze Masse derselben hätte können verschlacket werden; und daß sich folglich Gold und Silber von der Platina reinigen lassen, wenn man dieselben mit grösseren Portionen Bley abtreibe, als man gewöhnlich zu nehmen pflege. Was unser Autor mit Bescheidenheit als eine blosse Muthmaßung vorgetragen hatte, welche durch fernere Versuche möchte bekräftiget, oder umgestürzet werden, haben verschiedene als eine ausgemachte Wahrheit angenommen: In einem Briefe, welcher kurz darauf der Königlichen Gesellschaft ist eingegeben worden, wird von diesem Proceß als einer von Dr. Brownrigg entdeckten Methode gesprochen, Gold und Silber von der Platina abzusondern. Es ist offenbar, daß dieses Experiment müsse angestellet worden seyn, und der Verfasser hat mir jüngst angezeiget, daß es wirklich geschehen sey, aber mit dem geschmolzenen Metalle, dessen zu Anfang dieses Stücks ist gedacht worden, welches man damals als reine Platina betrachtete, und dieses leidet bey dem gewöhnlichen Proceß der Kupellation allemal einen Abgang.

10. Herr Scheffer versuchte die Kupellation der Platinakörner mit Bley, und der Erfolg hat mit dem von meinen Experimenten vollkom-

kommen übereingestimmet. Das erhaltene Korn war obenauf dunkelgefärbet, und höckericht, untenher weiß, und hatte noch eine Portion Bley zurückbehalten, welches zwey bis drey Theile auf hundert betrug. Er bemerket, daß sich das Bley bey gemeinem Feuer von diesem Metall nicht rein abtreiben lasse, wie solches bey dem Gold und Silber geschehen könne, weil die Platina, nachdem das Bley bis auf einen gewissen Grad abgesondert worden, nicht länger flüssig bleibe; und glaubt, daß eine zu vollkommener Absonderung der zwey Metalle nöthige Hitze auf keine andere Weise, als durch grosse Brenngläser zu erhalten sey.

11. Ich habe schon oben (Blatt s. 437) angemerket, daß die vermittelst der Cementation mit Salpeter zertheilte, und hernach durch wiederholtes Aussubliniren von Salmiac gereinigte Platina, bey der Kupellation kein von den gemeinen Körnern verschiedenes Aussehen gewonnen habe. Herr Marggraf hat Versuche angestellet, mit Platina, welche durch Auflösen und Niederschlagen war zertheilet worden. Der orangefärbige Präcipitat, welcher aus einer Platinasolution in Königswasser war niedergeschlagen worden, hat nach fleissigem Absüssen mit heissem Wasser, und dem Ausglühen unter einer Muffel eine bräunliche Farbe angenommen: Neun Theile von dieser Materie wurden mit einer Unze reinem, gekörntem Bley zusammengeschmolzen, und diese Vermischung auf einem

Abtreibscherben so lange in dem Feuer gelassen, bis ein beträchtlicher Theil von dem Bley verschlacket gewesen: Nachdem der Ueberbleib auf der Kupelle bearbeitet worden, hat er ein rauhes Korn zurückgelassen, von weißlichgrauer Farbe, sehr spröde, und überhaupt dem von der Kupellation der rohen Platina erhaltenen, vollkommen gleich: Am Gewicht betrug es einen Gran. Dieser Versuch ist mit einem durch flüchtiges Alkali gefälleten Präcipitat wiederholet worden, und abermals mit dem nämlichen Erfolg. Ueberdas hat er mit demjenigen Pulver, welches nach dem Abdestilliren einer Platinasolution bis zur Trockne übergeblieben, einen Versuch angestellet: Dieses Pulver hat durch die Calcination unter einer Muffel eine schimmernde schwarze Farbe erhalten, und in diesem Zustande sind dreyssig Gran von demselben mit zwanzigmal soviel gekörntem Bley vermischet, und das Gemeng eben so wie vorhin, zuerst auf einem Ansiedscherben, und hernach auf der Kupelle bearbeitet worden: Die Schlacken hatten eine schwarzbraune Farbe: Das kupellirte Korn war spröde, und von weißgrauer Farbe, eben so wie die vorhergehenden, und hat am Gewicht zwey und vierzig Gran, oder zween Fünftheil mehr betragen, als die gebrauchte Platina. Dieses Korn ward nochmals mit der gleichen Quantität von frischem Bley auf gleiche Weise bearbeitet: Die Schlacken erhielten wiederum die nämliche Farbe, und das Korn hat abermals gerade zwey und vierzig Gran gewogen.

12. Der gleiche Autor erzählet eine andere Operation, wo er Platina und Silber miteinander verbunden, diese Mischung mit Bley zusammengeschmolzen, das Bley verschlacket, das Silber mit Scheidewasser abgesondert, und die zurückbleibende Platina von neuem kupelliret hat. Er hat dreyssig Gran rohe Platina genommen, und dreymal soviel von einer Verbindung des Silbers mit dem Kochsalzsauren, welche man sonst Luna cornea, oder Hornsilber nennet. Da die Vermischung in eine so grosse Hitze gebracht ward, als eine gläserne Retorte zu ertragen vermochte, ist nichts flüssiges herübergegangen, es sublimirte sich blos etwas weniges von einer weißen Materie in den Hals der Retorte, wie gewöhnlich zu geschehen pfleget, wenn Hornsilber für sich selbst einem so starken Feuer ausgesetzet wird. Uebrigens ist das Gemeng in eine dunkelgelbe hyacinthfarbene Masse zusammengeflossen, und schien wohl vereiniget zu seyn: Das Glas war dunkelgelb gefärbet. Das Gemeng ward, zugleich mit einigen Glasstücken, welche sich nicht leicht hatten absondern lassen, in einem reinen eisernen Mörser zerstossen, das Pulver mit drittehalb Unzen gekörntem Bley gemischet, und in einem Tiegel mit starkem Feuer geschmolzen: Hiervon erfolgte eine grünliche Schlacke. Das Metall, auf einer Kupelle bearbeitet, hat gut getrieben, eben so wie bey einer gemeinen Silberprobe, bis gegen dem Ende des Processes, da es sich voneinander trennete, flach und höckericht ward, und eben so aus-

sahe, wie das Silber, wenn es wegen allzuschnellem Abkühlen auf der Kupelle zersprungen ist; sonst zeigete sich auf seiner Oberfläche nichts von einem metallischen Glanze: Unter dem Hammer ist es spröde gewesen, hat sich aber gleichwohl feilen lassen, und auf dem Feilstriche weiß ausgesehen: Am Gewicht hat es hundert und zehen Gran betragen. Dieses ist mit Zusatz von einer Unze frischem Bley abermals kupelliret worden, und hat, mit Verlust von sieben Gran am Gewicht, ein dem vorhergehenden ähnliches Product abgegeben. Das letztere Korn ward in Stücke zerschlagen, mit sechs Drachmen reinem Salpeter gemischet, und in heftigem Feuer geschmolzen: Das Metall hat eine dem Silber ähnliche Weiße erhalten, und siebenzig Gran gewogen: Die Schlacke ist leberfarbig und kaustisch gewesen, und hat nach dem Zerflüssen an der Luft grünlich ausgesehen. Der König ward nochmals mit einer halben Unze des reinsten Salpeters und einer Drachme Borax geschmolzen: Darvon ist eine trübe, wolkichte Schlacke erfolget, welche sich untenher auf das Gelbe, und obenauf ins grünliche neigete: Der König ist von schöner, weißer Farbe gewesen, und hat abermal siebenzig Gran gewogen; auf der obern Fläche und an den Seiten hat er in seinem Aussehen etwas besonders gezeiget, und ist dem gestreiften Kobald nicht ungleich gewesen; unter dem Hammer hat es sich ziemlich wohl dehnen, und zu einem dünnen Blech ausstrecken lassen, ist aber gleichwohl härter gewesen

als

als feines Silber. Ein Stück von diesem Blech ward in gereinigtem Scheidewasser digeriret: Zuerst hat das Auflösungsmittel eine hohe grasgrüne Farbe erhalten, und hernach ist das Blechstück bey einer siedenden Hitze schwarz, und die Auflösung bräunlich geworden. Nachdem sich endlich das Silber aufgelöset hatte, ist auf dem Boden eine schwere, schwarze Materie, gleich einem Goldkalk zurückgeblieben. Diesen hat man mit heissem, destillirtem Wasser aufs fleissigste reingewaschen, getrocknet und dann geglühet, aber er hat keine Goldfarbe angenommen. Er wurde nochmals mit gekörntem Bley gemischet, und zuerst mit einem Ansiedscherben, hernach aber auf der Kupelle bearbeitet: Es ist ein convexes Korn zurückgeblieben, ohne metallischen Glanz, welches unter dem Hammer zersprang, und übrigens den andern, durch die Kupellation der Platina mit Bley erhaltenen Körnern gleich gewesen ist.

13. Aus diesem allen erhellet, daß es Herrn Marggraf bey seinen Bemühungen das Bley von der Platina rein abzutreiben nicht besser gelungen sey, als Herrn Scheffer und mir, indem allezeit noch Bley genung zurückgeblieben ist, um das Metall sehr spröde zu machen, da doch die Platina sowohl für sich selbst in ihrem rohen Zustande, wo sie sich in Körnern befindet, als wenn sie durch einen Brennspiegel ist geschmolzen worden, eine beträchtliche Geschmeidigkeit zeiget. Macquer und Baumé haben einen

neuen Angriff gewaget: „Sie waren begierig zu erfahren, ob durch ein Feuer von viel längerer Dauer dasjenige nicht zu bewerkstelligen wäre, was eine einzige Hitze (un seul coup de feu) die vielleicht heftiger, aber von kürzerer Dauer war, nicht vermögend gewesen hervorzubringen. Auf eine Kupelle von gehöriger Grösse thaten sie eine Unze Platina mit zwo Unzen Bley, und als sie die Kupelle in einen Ofen gebracht hatten, der dem von Herrn Pott für die Verglasung erdartiger Körper gebrauchten gleich war, haben sie das Feuer allgemach verstärket, und dasselbe funfzig Stundenlang, ohne Unterbrechen in einem solchen Grade unterhalten, daß es während den letzten vier und zwanzig Stunden in seiner vollen Heftigkeit fortdaurete. Nachdem die Kupelle herausgenommen worden, fanden sie, daß die Platina, anstatt gleichwie Gold oder Silber nach der Kupellation ein rundes, glänzendes Korn auszumachen, auf der Kupelle flach ausgebreitet war: Die obere Fläche derselben war angeloffen, trübe von Farbe, und runzlicht, woraus sie zuerst vermutheten, die Operation wäre nicht besser von statten gegangen, als diejenigen, welche allbereit sind beschrieben worden: Die Platina hat sich von der Kupelle leicht aufgelöset, und diese war sehr hart geworden, von gelblichweißer Farbe, halb durchsichtig, und hat mit dem Stahl leicht Feuer geschlagen. Allein bey genauer Untersuchung der Platina fand sich, daß sie, anstatt von dem unzerstöret zurückgebliebenen Bley einen Zuwachs

an Schwere zu erhalten, einen sechsten Theil ihres Gewichts verloren hatte: Ihre untere Fläche ist weiß und silberartig gewesen: Endlich war sie nicht spröde, sondern hat sich unter dem Hammer sehr wohl dehnen lassen: Einen Theil von dieser kupellirten Platina haben sie in Königswasser aufgelöset, und in der Auflösung keine Spur von Bley entdecken können.„

Da Herr Macquer bey diesem Versuche die Platina in demjenigen Zustande scheinet angewendet zu haben, wie ihm dieselbe war zugeschicket worden, so daß sie eine reichliche Beymischung von eisenschüssigen und andern fremdartigen Materien enthielt, welche ohne Zweifel durch diesen Proceß leichte haben können zerstöret werden; so ist offenbar, daß dieselbe, ungeachtet ihrer verminderten Schwere, noch eine sehr beträchtliche Proportion von dem Bley könne zurückbehalten haben. Auch kann man die Untersuchung mit dem Königswasser nicht als einen untrüglichen Beweis ansehen, daß dieselbe keine Beymischung von Bley mehr enthalten habe; weil dieses Menstruum unter gewissen Umständen das Bley eben sowohl auflöset, als die Platina selbst. Doch mag es hiermit beschaffen seyn, wie es immer will, so scheinet wenigstens der Erfolg des Experiments in Absicht auf die Geschmeidigkeit der kupellirten Masse allzu interessant zu seyn, um in dieser Historie, ohne Bekräftigung durch mehrere Versuche, übergangen zu werden.

14. Da ich einen Windofen an der Hand hatte, welcher aus einer Vermischung von Sturbridger Thon und gestossenen Glastöpfen bereitet, und auswendig mit eisernen Ringen verwahret war, ungefehr zween Fuß hoch, von dem Roste an bis zuoberst an die Kupel, in der Mitte vierzehen, und bey dem Roste zehen Zoll in der Weite; so habe ich zuerst die Wirkung dieses Ofens geprüfet, und denselben so kräftig gefunden, daß ich nicht nöthig hatte mich nach einen andern umzusehen. In denselben habe ich eine Muffel eingerichtet, nach derjenigen Methode, welche der geschickte Autor in der Abhandlung von Verglasung des Thons mit Kreide angiebt, und welche mit dem Ofen aus der nämlichen Composition bereitet gewesen, zween Zoll hoch, drey Zoll breit, von solcher Länge, daß sie queer über den Ofen reichte, und über dem Roste ward sie in der Höhe von fünf Zollen durch ein Stück Backstein von feuerhaltendem Leimen unterstützet, welches niederwärts zugespitzet war, um den Rost so wenig als möglich zu verstecken.

15. In eine grosse Kupelle, welche gegen eine Stundelang in der Muffel rothglühend unterhalten worden, wurden zwo Unzen Bley eingetragen, und hernach eine Unze von auserlesenen Platinakörnern in das geflossene Bley eingetauchet. Nachdem das Feuer mit gebrannter Steinkohle bis auf das äusserste war verstärket worden, erschien der ganze innere Theil von

der

der Muffel mit einem blendenden Glanz, und man konnte die Kupelle nicht unterscheiden, bis man durch die geöfnete Thüre eine Weile die kalte Luft hatte durchstreichen lassen, welches zum öftern geschahe, um die Verschlackung oder Zerstreuung des Bleys zu befördern. In diesem Zustande ward das Feuer unterhalten, bis die Muffel, nach Verfluß von fünf bis sechs Stunden, von der glasartigen Lösche der Kohlen durchdrungen, angefangen hat nachzugeben: Der ganze hintere Theil derselben, und etwas von der innern Seite des Ofens war zerflossen, und machte theils irregulare glasartige Klumpen aus, theils ist die Materie in grossen Tropfen von schwarzem, hartem Glase durch den Rost hinabgeflossen. Die Kupelle war hart, gelblichweiß und halbdurchsichtig, so wie des Herrn Macquers seine gewesen ist. Die Platina fand sich in einem flachen Kuchen, mit der halbverglasten Materie der Kupelle, und den glasartigen Tropfen der Muffel umgeben, so daß aus dem Gewicht derselben nichts ist abzunehmen gewesen: Unter dem Hammer ist sie leicht zerbrochen, und schien von dem Product der vorhergehenden Kupellationen nicht verschieden zu seyn.

16. Was hier an der Dauer des Processes abgegangen, habe ich durch wiederholtes Feuer zu ersetzen getrachtet. Die gestossene und gewaschene Platina ward unter einer neuen Muffel auf einen Ansiedscherben gethan; und das

Feuer, hauptsächlich mit Holz und Holzkohlen, vierzehen Stunden lang, in der stärksten Gluth unterhalten. Der grösseste Theil der Platina ist an dem Scherben so stark angebacken gewesen, vermittelst eines Theils von dem Bley, welches herausgeschweisset war, und sich verglaset hatte, daß selbe ohne das Gefäß zu zerstossen, nicht loszubringen gewesen. Wo die Platina auf dem Scherben mit einem Hammer geschlagen oder mit einem Polierstahl gerieben ward, dehnete sie sich, und erhielt eine zusammenhängende Oberfläche, gleich Silber- oder Zinnblättern. Als das Pulver durch ein feines Sieb geschlagen und gewaschen worden, haben sich nach wiederholtem Quetschen einige breite und platte Körner gezeiget, welche sich unter dem Hammer leicht haben dehnen, und durch das Drücken mit einem Klüpchen beynahe doppelt zusammenbiegen lassen: eines darvon konnte man wieder von einander thun, und in verschiedenen Richtungen von neuem umbiegen, ohne daß es gerissen wäre. Dieses Pulver, dessen Theile so geschmeidig und biegsam gewesen, versuchte ich in eine Masse zu vereinigen, indem ich es in verschlossenem Tiegel vier Stunden lang mit heftigem Feuer trieb: Es ist hiervon in einen Klumpen zusammengebacken, der die Form des Tiegels hatte, an dem Gefäß gar nicht anklebete, und nicht entfärbet war: von ein paar Hammerstreichen ist er zerbrochen, aber nicht sehr leichte, hat sich ziemlich glatt feilen, und wie feines Silber poliren lassen.

17. Vier Portionen Platina habe ich mit dreymal so schwer Bley kupelliret, bis selbe in einem guten Probierofen nicht länger wollten flüssig bleiben, und die Kupellation auf frischen Kupellen, mit der nämlichen Quantität Bley, zum zweyten und drittenmal wiederholet. Die ersten Kupellen waren mit einer dunkeln Rostfarbe tingiret, wahrscheinlich von der in der Platina enthaltenen eisenschüssigen Materie; die letzteren aber sind blos gelblich geworden, wie sie von dem Bley allein zu werden pflegen. Die Metallkuchen von der ersten Kupellation sind von Farbe trübe, und an die Kupellen angebacken gewesen; nach wiederholtem Kupelliren sind sie heller geworden, und nicht mehr angeklebet. Die vier Kuchen, welche zusammen 3031 Gran wogen, sind nach zwölfstündigem Aufenthalt in einem Ansiedscherben, oder so heftigem Feuer, als man in einem Probierofen hervorzubringen vermochte, weißer geworden, und haben 218 Gran verloren: Der weiße Scherben ist durchaus mit einer gelben Glasur überzogen gewesen. Die Kuchen, woran kein Zeichen einer vorhergegangenen Schmelzung zu gewahren gewesen, und die noch immer spröde waren, obschon viel weniger als vorher, wurden in kleinere Stücke zerbrochen, und auf vier Kupellen unter einer Muffel in den obenbeschriebenen Windofen gebracht: Während einem achtstündigen heftigen Feuer, sahe man von den in dem vordern Theil der Muffel befindlichen Kupellen, welche weniger erhitzet waren, als der hintere Theil, so oft

als man die Thüre eine kleine Weile offen hielte, einen beträchtlichen Rauch aufsteigen; aber alle die Luft, welche in die Muffel hineingehen konnte, ist nicht vermögend gewesen die blendende Hitze so fern zu dämpfen, daß man an dem hintern Ende einige Dämpfe hätte unterscheiden können. Das Gewölbe und das entferntere Ende der Muffel fand sich von dem Rauch überall verglaset; die Kupellen sind zerbrüchlich und ungefärbet gewesen; das Metall hatte eine silberartige Weiße, und war um 105 Gran vermindert. Die Stücke aus den vordern Kupellen sind noch immer brüchlich gewesen; die von der hintern Seite hingegen haben sich unter dem Hemmer beträchtlich dehnen lassen, und schienen beynahe so weich zu seyn als legirtes Silber.

18. Ich habe noch viele andere Kupellationen von gleicher Art angestellet; da aber bey denselben keine andere merkwürdige Erscheinungen vorgekommen sind, als die schon erzählten, so würde es überflüssig seyn, eine umständliche Beschreibung von denselben einzurücken. Alle stimmen überein, einen wichtigen Satz zu bestätigen, daß obschon man bey dem gewöhnlichen Proceß der Kupellation, sogar wenn derselbe unter stärkerm Feuersgrade angestellet wird, als man durch den Probierofen hervorzubringen vermag, und man darmit einige Stunden über den Zeitpunct hinaus anhält, wo das Erharten des Metalls anzuzeigen scheinet, daß das Feuer seine volle Wirkung gethan habe, hat sich allezeit

zeit gefunden, daß die Platina so viel von dem Bley zurückbehalte, um unter dem Hammer zu zerbrechen; und doch lässet sich vermittelst einer zwanzigstündigen, oder längern Fortsetzung dieser heftigen Feuere, so viel von diesem zurückgebliebenen Bley absondern, daß die Platina ihre Geschmeidigkeit wieder erlanget. Nachdem das Metall schon erhartet gewesen, ist noch vieles Bley von demselben fortgetrieben worden, wie aus dem Versuche No. 17. erhellet, wo die von den kupellirten Kuchen ausgetriebene Quantität, obschon dieselben nicht im geringsten weder erweichet worden sind, noch ihre Figur verändert haben, mehr als ein zehnter Theil ihres Gewichts betragen hat. Je dünner die metallenen Kuchen gewesen sind, desto geschwinder und wirksamer haben sie sich von dem anhangenden Bley befreyen und geschmeidig machen lassen: Da bey einer dieser Kupellationen ein Theil des Metalls sich in Form eines zarten Fadens ausgestrecket hatte, ist dieser Drat nach sechsstündigem starkem Feuer so biegsam geworden, daß er sich zu verschiedenenmalen ohne zu reissen hat hin und her wenden lassen, da hingegen ein dickes Stück von der gleichen Masse nach einem noch achtzehen Stunden länger fortgesetztem Feuer immer spröde geblieben ist: Wenn eine geringe Portion Platina, die in einer Kupelle von proportionirter Grösse bearbeitet worden, wegen der Forme des Gefässes in eine ziemlich dicke Masse zusammengeflossen ist, wie bey den ersten Kupellationen (No. 1. bis 8. in diesem

Ar-

Artickel) fast durchaus geschehen, so ist ein heftiges Feuer, von weit längerer Dauer, als das in Herrn Macquers Versuche, nicht hinlänglich gewesen, dieselbe geschmeidig zu machen; hat man aber dergleichen Massen zu Pulver zerstossen, und dünne ausgebreitet, so sind die Theile dieses Pulvers vermittelst eines nicht sonderlich heftigen Feuers, in zehen bis zwölf Stunden so geschmeidig geworden, daß sie sich unter der Keule eines Mörsers zu feinen Flitschen haben quetschen lassen, welche den Bruchstücken von Silberblättern gleich gewesen: Das so gequetschte Pulver ist gleich dem Talk beträchtlich sanft oder schmierig gewesen; und wenn es auf Papier gerieben worden, ist es demselben so feste angeklebet, daß es sich davon mit einer Bürste nicht leichte hat losmachen lassen, und demselben das Aussehen eines sogenannten Silberpapiers mitgetheilet hat. Es ist also bey Herrn Macquers Experiment ein glücklicher, und für den guten Ausschlag desselben, wesentlicher Umstand gewesen, daß er eine starke Portion Platina darzu angewendet hat, so daß sie sich auf dem Boden einer grossen Kupelle in eine dünne Scheibe verbreiten konnte. Gleich anfangs schwitzt viel von dem Bley in Form eines Glases heraus, und überziehet oder färbet die Kupelle, auf welcher die Platte dem Feuer ausgesetzet wird; aber gegen dem Ende scheinet das Bley blos in Gestalt eines Rauchs weggetrieben zu werden, weil auf dem Gefässe keine sichtbare Spur zurückbleibet: Bey einem meiner Versuche hat

das

das Metall gegen einen fünf und zwanzigsten Theil von seinem Gewicht verloren, nachdem es schon aufgehöret hatte die Kupelle zu entfärben.

19. Es ist hier noch füglich zu bemerken, daß bey den meisten Kupellationen der Platina mit Bley, besonders wo die Quantität dieser Vermischung beträchtlich gewesen, und ein starkes Feuer ist angewendet worden, die kupellirten Platten auf der Oberfläche eine regelmäßige und ganz besondere Figur gezeiget haben, dergleichen sonst, so viel mir bekannt ist, kein anderes Metall, oder metallische Vermischung bey dem Erhärten anzunehmen pfleget. In der Mitte sahe man eine breite Vertiefung mit einem flachen Boden, und einem Rand oder Kranz um dieselbe herum, gleich einer gemeinen Tischplatte; und dieser Rand war mit regelmässigen, in die Quere gerichteten Reihen von erhabenen Pünktgen gleichsam wie überreifet. Die glatten Theile sind für das Gefühl überhaupt sanft oder schlüpfrig gewesen.

VII. Kupellation der Platina mit Wismuth.

Vermischungen von Platina mit Wismuth wurden den gewöhnlichen Processen der Kupellation unter der Muffel, der Verschlackung in Probiertiegeln, und dem Verblasen vor der Röhre eines Blasbalges ausgesetzet. Der allgemeine Erfolg ist beynahe eben so gewesen, als

wenn

wenn man Platina und Bley auf die gleiche Weise bearbeitet hatte: Die Vermischungen, welche zuerst leicht flossen, sind je länger je weniger flüssig geworden, nach Verhältniß wie der Wismuth weggetrieben ward, und endlich haben selbe in heftigem Feuer nicht länger können flüssig erhalten werden, ungeachtet das Gewicht gezeiget, daß sie noch eine beträchtliche Quantität Wismuth zurückbehalten. Es hat sich auch der Wismuth von Vermischungen der Platina mit sechsmal soviel Gold oder Silber, durch den gewöhnlichen Proceß der Kupellation, eben so wenig als das Bley vollkommen rein abtreiben lassen.

Wenn eine Portion Platina mit drey bis vier frischen Quantitäten Wismuth ist kupellirt worden, so haben die ersten Kupellen allezeit eine schwärzliche, rostige Farbe erhalten, die folgenden sind blässer geworden, und die dritten haben meistentheils blos eine orangengelbe Farbe angenommen, dergleichen der Wismuth für sich selbst pflegt mitzutheilen, und welche um ein beträchtliches höher ist, als die von dem Bley gemachte Tinctur.

Bey vielen dieser Kupellationen hat sich die Oberfläche des Metalls mit einer blättrichten Substanz, gleich dunkelgefärbter Silberglätt, bedecket gefunden; und vielmal ist unter der kupellirten Kuche eine grosse Quantität von einer rauhen, schwammichten, grünlichgefärbten Materie

terie vorgekommen, welche an vielen Orten der Platina hart anklebte, weil sie in die Höhlen auf der untern Seite derselben zerflüsset, und an einigen Orten gleichsam zwischen Scheiben oder Schupen des Metalls eingemischet lieget. Es hat sich gezeiget, daß der Wismuth bey der Kupellation mit Platina, sich nicht so dünne ausbreite, oder so tief in die Kupelle eindringe, wie das Bley zu thun pfleget; sondern daß er diejenigen Stellen, welche er berühret, so sehr anfülle, daß er dadurch verhindert wird sich weiter auszudehnen, und sich also daselbst in einem halb verglaseten Zustande anhäufet; zuweilen ist er in beträchtlicher Quantität auf der Kupelle gelegen, obschon ein grosser Theil der Kupelle auf dem Boden nicht einmal darvon ist gefärbet gewesen. Dieses scheinet nicht zu erfolgen, wenn der Wismuth für sich selbst verblasen wird, und kommt also glaublich daher, weil dieses Halbmetall ein weniger kräftiges Auflösungsmittel ist für die mit der Platina vermischten eisenartigen und andere fremde Materien, als das Bley. Gleichwohl sind viele Kupellationen richtig von statten gegangen, ohne einige Erscheinungen von dieser Art, und haben spröde Kuchen abgegeben, welche bald düstern gefärbet, bald helle gewesen, je nachdem weniger oder mehr von dem Wismuth war abgetrieben worden, von unebenen Oberflächen, mit grossen Erhöhungen, welche zwar eine ordentliche, zuweilen aber eine artige Stellung gegeneinander hatten. Da einige Bemerkungen von diesen Experimen-

ten

ten sind verloren worden, so kann ich mich nicht mehr besinnen, ob der Proceß mit grossen oder geringen Proportionen von Wismuth am besten von statten gegangen.

Die Wirkung eines lange anhaltenden und starken Feuers auf Vermischungen von Platina und Bley in dem vorhergehenden Artickel, haben mich bewogen Zusammensetzungen derselben mit Wismuth auf gleiche Weise zu bearbeiten, weil zu vermuthen war, dieses Metall würde sich leichter absondern lassen, als das Bley, weil es für sich selbst durch das Feuer viel geschwinder zerstreuet wird.

Einige der kupellirten Kuchen von den vorhergehenden Operationen wurden sechs Stunden lang auf vier Kupellen unter einer Muffel gehalten, bey so starkem Feuer, als in einem guten Probierofen ist zu erregen gewesen. Von einem dieser Kuchen ist ein Theil geflossen, und hat sich über dem Rande der Kupelle in feine, silberähnliche Blätter ausgebreitet: Bey allen haben sich die dünnen Ränder ziemlich gut hämmern, und beträchtlich biegen lassen, ehe sie gerissen sind: Die Kupellen haben eine blasse orangengelbe Farbe erhalten. Da hierauf die Kuchen noch sechs Stunden länger auf frischen Kupellen, in oberwehnten Windofen getrieben worden, haben sie alle eine helle Silberfarbe angenommen, und sich an den dünnern Theilen gut

häm-

hämmern lassen, da hingegen die dickeren immer spröde geblieben sind: Die Kupellen waren nun sehr wenig gefärbet.

Aus den in gegenwärtigem Abschnitte erzählten Experimenten ist offenbar, daß die Platina der zerstöhrenden Gewalt des Bleys und Wismuths vollkommen widerstehe, welche sonst, mit Beywirkung des Feuers und der Luft alle andere bekannte metallische Körper, Gold und Silber ausgenommen, in einen Kalk oder eine Schlacke verwandeln: Daß sie auch dem Spießglase widerstehe, durch welches das Silber eben sowohl als die geringen Metalle verschlacket wird, und welches dieserwegen immerhin als der untrüglichste Probierstein des Goldes ist betrachtet worden: Daß sich selbe durch den Arsenik nicht merklich verflüchtigen lasse, welcher sonst bey starkem und schnellem Feuer eine Portion von dem Golde selbst mit sich entführet: Daß bey Graden des Feuers, welche viel stärker sind, und weit länger unterhalten werden, als bisher bey dieser Art von Operationen gewöhnlich gewesen, die Platina einen Theil von diesen zerstöhrbaren Metallen selbst beschütze, und allezeit so viel von denselben zurückbehalte, daß sie davon spröde werde: daß aber bey längerer Fortdauer eines heftigen Feuers, diese Körper, oder doch wenigstens Bley und Wismuth, vollkommen, oder beynahe gänzlich können zerstreuet werden, so daß die Platina in einer Masse zurückbleibe, welche so geschmeidig ist, als die

feinsten Körner für sich selbst gewesen, und vielleicht noch in einem höhern Grade, weil sie durch die Operation von der beygemischten eisenartigen oder andern fremden Materien ist gereiniget worden, so wie man Gold und Silber auf gleiche Weise von allen geringern Metallen säubern kann.

In wiefern diese Zerstreuung des Bleys, oder des Wismuths, bey grossen Arbeiten, oder bey Massen von beträchtlicher Dicke, statt haben könne, lässet sich aus den hisher angestelleten Experimenten nicht mit Zuverlässigkeit ausmachen, denn mir wenigstens hat der Proceß bisher nur mit ganz dünnen Stücken von dem Metalle gelingen wollen. Herr Macquer scheinet gar nicht zu zweifeln, daß die Platina nach dieser Verfahrungsart nicht für den Künstler im Grossen sollte können brauchbar gemachet werden, so daß „dieselbe zu Brennspiegeln, zu Reflectirspiegeln für Telescope, zu einer unendlichen Verschiedenheit von allerhand Gefässen und Geräthschaften zum Gebrauch der chymischen Werkstätte und der Küche, und beynahe zu allen Arbeiten des Schlössers könnte angewendet werden.„ Er merket an, daß die Platina zu diesen Absichten eine fürtrefliche Materie seyn würde, „weil die lebhafte und glänzende Politur derselben, niemals durch keine Art von Roste ausgelöschet oder verdunkelt wird, und sie nicht nur der Wirkung der Luft, des Wassers, des Feuers, der Säuren, und der räuberischen Metallen

tallen eben sowohl als das reineste Gold widerstehet, sondern mit diesen bewundernswürdigen Eigenschaften eine noch weit schätzbarere vereinigt, welche dem Golde abgehet, nämlich die Stärke und Härte des Eisens.„ Bey meinen Experimenten sind die kupellirten Kuchen, beydes mit Bley und Wismuth, beträchtlich härter ausgefallen, als feines Gold oder Silber, aber dennoch weicher als das Eisen: Die Härte, welche denselben hier beygeleget wird, scheinet aus den (Blattf. 447 f.) erzählten Versuch an einen Präcipitat von Platina abgenommen zu seyn.

Achter Abschnitt.

Von den Verwandschaften der Platina.

In diesem Abschnitte gedenke ich eine Erzählung von denjenigen Versuchen mitzutheilen, welche in Absicht auf die gegenseitigen Verwandschaften der Platina mit andern Metallen, so wie auch mit dem salzichten Auflösungsmittel sind angestellet worden; von der Absonderung der Platina von einem mit ihr vereinigten Metalle, durch den Beytritt eines andern, oder von der Zertrennung anderer Metalle durch die Zwischenkunft der Platina; von dem Niederschlag der Platina durch andere Metalle, oder anderer Metalle durch die Platina, aus ihren Auflösungen in sauren Geistern. Um grösserer Deutlichkeit willen sind die Erfolge der verschiedenen Experimente bey der jedem besonders vorgesetzten Aufschrift auf die nämliche Weise angezeiget, wie in den gemeinen Tabellen von den Verwandschaften zu geschehen pfleget. Man bemerke also, daß derjenige Körper, welcher in der Reihe voran stehet, mit dem unmittelbar darunter stehenden eine stärkere Verwandschaft zeige, als mit dem dritten oder untersten; so daß, wenn der erste und dritte miteinander vereiniget sind, der mittlere, falls er nach der in dem Experiment angezeigten Methode gehörig

rig beygebracht wird, fähig ist, diese Vereinigung zu zerstören, und den dritten Körper auszustossen, indem er selbst sich mit dem ersten verbindet, obschon diese Absonderung eben nicht allemal vollständig ist. Wo sich in dem Versuche keine dergleichen Absonderung oder Verwandschaft zeiget, sind die verschiedenen Körper in gerader Linie hintereinander gesetzet.

I. Queckſilber: Platina: Bley:

Ein Theil Platina und gegen vier Theile Bley wurden vollkommen zusammengeschmolzen, und nachdem die Hitze sich etwas gemässiget hatte, das flüssige Metall allgemach, und in einem dünnen Strohm, in dreymal soviel rauchend heißes Queckſilber ausgegossen. Bey dem Umrühren mit einem eisernen Stabe ist unmittelbar ein schwärzliches Pulver auf die Oberfläche ausgestossen worden, welches hauptsächlich Platina zu seyn schiene. Da man das Gemenge in einem eisernen Mörser gerieben, hat sich nach und nach ein frisches Pulver abgesondert, welches von Zeit zu Zeit ist abgewaschen worden, und dem vorhergehenden im Aussehen sehr gleich kam, bey genauerer Untersuchung aber hat sich gezeiget, daß es eine weit stärkere Beymischung von Queckſilber und Bley, als von der Platina enthalte. Das Amalgama

hatte eine sehr düstere Farbe, und als es in einem eisernen Löffel dem Feuer ist ausgesetzet worden, ist es aufgeschwollen und übergeloffen, ungeachtet die Hitze kaum hinlänglich gewesen, etwas von dem Queckſilber abrauchen zu machen. Ich habe demnach mit dem Reiben fortfahren lassen, in einer Art von Mühle, welche aus einem dünnen, in Form eines Kreuzes geschnittenen Eisenblech bestund, das in einem eisernen Mörser umgetrieben ward: Das Blech war beynahe nach der Rundung des Bodens von dem Mörser über sich gebogen, und zwischen zweyen von den Enden war ein Stück Holz befestiget, derweilen die übrigen zwey frey stunden, und sich vermöge ihrer Federkraft nach der Form des Tiegels biegen konnten: In das Holzstück ward das eine Ende einer aufrechtstehenden Spindel eingepasset, und da diese vermittelst eines Queerholzes in der Mitte des Tiegels gehalten, und vermittelst eines kleinen obenauf gelegten, bald grössern bald geringern Gewichts niedergedrückt ward, so hat man denselben, mit einem Rad und einer Rolle, ohne Mühe eine schnelle Bewegung mittheilen können. Nach beständiger Bewegung in dieser Maschine, unter wiederholtem Zugiessen von Wasser, für sieben oder acht Tage lang, hat endlich das Amalgama ein helles und gleichförmiges Aussehen gewonnen, und hat sich das Queckſilber von demselben ruhig abdunsten lassen. Nachdem alles Queckſilber verrauchet gewesen, ist ein dunkelgraues Pulver zurückgeblieben,

ben, worvon sich nach gehöriger Untersuchung gezeiget, daß es Platina sey, mit einer sehr geringen Beymischung von Bley. Denn als ein Theil des Pulvers mit Scheidewasser ist digeriret worden, so hat sich eine geringe Portion desselben aufgelöset, und die Auflösung ist anders nichts gewesen, als eine blosse Bleysolution: Der unaufgelöseten Theil, welcher nunmehr eine dunkele Purpurfarbe erhalten hatte, ist größten Theils von Königswasser aufgenommen worden, welchem er aber nicht die gewöhnliche Tinctur der Platinasolutionen, sondern eine Gattung von düsterer Olivenfarbe mitgetheilet hat. Gleichwohl haben Zinnbleche bald gezeiget, daß die aufgelöseten Materie wahre Platina gewesen, indem von demselben ein gleicher Präcipitat erfolget ist, wie von dem Zinn aus den gemeinen Platinasolutionen niedergeschlagen zu werden pfleget. Der Ueberrest des Pulvers ist mit Bley kupelliret worden: von diesem ist eine rauhe, platte, glänzende Masse zurückgeblieben, welche nicht länger konnte zum Fluß gebracht werden, und denjenigen, die man durch die Kupellation der rohen Platina mit Bley erhält, gänzlich ist gleich gewesen.

Man hält darfür, das Queckſilber habe für das Bley eine nähere Zuneigung, als gegen alle andere metallische Körper, Gold und Silber allein ausgenommen. In diesem Versuche hat dasselbe eine grössere Verwandschaft für die Platina geäussert, weil es eine grosse Portion

von der Platina zurückbehalten hat, nachdem das Bley, welches zuerst in weit grösserer Proportion ist beygemischet gewesen, beynahe gänzlich war ausgestossen worden.

II. Queckſilber: Gold: Platina.

Eine Vermischung von einem Theil Platina mit zween Theilen Gold, welche sehr weiß und spröde gewesen, ward wohl geglühet, und sorgfältig in dünne Bleche geschlagen, und diese wurden rothglühend in siedend heisses Queckſilber geworfen. Durch das Reiben und Waschen hat sich ein Pulver abgesondert, zuerst häufig, nach und nach aber sparsamer. Nachdem diese Arbeit gegen vier und zwanzig Stundenlang war fortgesetzet worden, ist keine weitere Absonderung erfolget, etwas weniges von einer schwärzlichen Materie ausgenommen, in welche das Queckſilber selbst bey dergleichen Operationen allezeit verwandelt wird. Das Amalgama, welches hell ausgesehen, ward in einen Tiegel gethan, und nachdem das Queckſilber bey mässiger Wärme ganz abgerauchet gewesen, ist eine schwammichte Masse, von hoher Farbe zurückgeblieben, welche, nachdem sie geschmolzen und in einen Einguß ausgeleeret worden, sehr weich und geschmeidig, und durch das Auge von dem gebrauchten reinen Golde nicht

zu

zu unterscheiden gewesen. In wiefern dieser Proceß für die Absonderung der Platina von dem Golde bey grossen Arbeiten brauchbar sey, wird in dem folgenden Abschnitt erwogen werden. Hier ist es genung, die genauere Verwandschaft des Queckſilbers für das Gold als für die Platina, und seine grössere Zuneigung für die Platina, als für das Bley gezeiget zu haben.

III. Platina: Bley: Eisen.

Eine Unze von einer Vermischung aus Eisen und Platina, und zwo Unzen Bley wurden mit schwarzem Fluß bedecket, und mit ziemlich starkem Feuer getrieben, welches aber gleichwohl nicht hinlänglich gewesen ist, die Platina und das Eisen zum Fluß zu bringen. Nachdem das Bley in eine cylindrische Forme abgegossen worden, erhielt der untere Theil des Cylinders eine dunklere Farbe, als das Bley zuerst gehabt hatte, und ist verhältnisweise schwerer gewesen, in der Proportion von 11, 598 zu 11, 386. Die Klumpen von Eisen und Platina wurden zum zweytenmale zu dem Bley gethan, und in starkes Feuer gebracht, bis alles vollkommen zum Fluß gekommen ist: Da der Tiegel allzuschnell im Wasser ist abgekühlet worden, ist die flüssige Materie zerplatzet, und hat den

Deckel abgeworfen, und das Bley fand sich in zarte Fäden verwandelt, welche den zuvor kaum auf ein Viertel angefüllten Tiegel nunmehr ganz einnahmen. Der Eisenkönig auf dem Boden war in Form eines runden, glatten und sehr harten Klumpens, und schien eine beträchtliche Portion von der Platina zurückzubehalten. Bey dem Bley zeigete sich, nachdem es mit etwas Harz war geschmolzen worden, theils aus seiner specifischen Schwere, noch augenscheinlicher aber durch die Kupellation, daß es mehr von der Platina an sich genommen, als das Eisen von derselben zurückbehalten hatte.

Als Gußeisen in eine geschmolzene Vermischung von Platina und Bley, die mit schwarzem Fluß bedecket gewesen, eingetragen, und ein starkes Feuer ist unterhalten worden, bis das Eisen geflossen gewesen, schien der größte Theil der Platina in dem Bley zurückgeblieben, und sehr wenig, oder gar nichts in das Eisen aufgenommen zu seyn. Zuerst entstund die Vermuthung, dieses wäre nicht darum geschehen, weil die Platina weniger Zuneigung für das Eisen hätte, als für das Bley, sondern weil sie mit dem Eisen nicht hinlänglich wäre in Berührung gekommen; denn wir haben anderswo gesehen, daß sich ein grosser Theil der Platina auch bey der Vermischung mit Bley zu Boden setze, und das Eisen schwimmet oben auf dem Bley.

Es wurde demnach eine Vermischung von Platina und Eisen mit dreymal soviel Bley auf einer Kupelle geschmolzen, und ein starkes Feuer so lange unterhalten, bis der grösseste Theil des Bleys ist abgetrieben gewesen. Die zurückbleibende Masse war höckericht und voller Löcher: in ihren Höhlen und auf dem Boden war eine sehr beträchtliche Quantität eines dunkelschwarzen, und zum Theil in das purpurfärbige fallenden Pulvers, welches von einem magnetischen Stäbchen angezogen ward, aber nicht stark.

Dieses Experiment scheinet über die grössere Verwandschaft der Platina für das Bley, als für das Eisen entscheidend zu seyn; weil man darbey siehet, daß das Eisen, welches zuvor mit der Platina genau verbunden gewesen, durch das Bley in seiner metallischen Gestalt wieder sey ausgeworfen worden. Es ist also wahrscheinlich, daß der Uebergang eines Theils der Platina aus dem Eisen in das Bley, bey dem ersten Versuche, als eine Wirkung dieser höhern Verwandschaft der Platina für das Bley, und nicht, wie zuerst vermuthet ward, als ein Erfolg von einer gleichstarken Verwandschaft gegen beyde derselben zu betrachten sey.

IV. Königswasser: Zink: Platina.

Platina, mit einer gesättigten, in Königswasser gemachten Zinksolution digeriret, schien nicht im geringsten angegriffen zu werden; ward hingegen Zink in eine gesättigte Platinasolution gethan, so hat er in kurzem angefangen aufgelöset zu werden, und die Platina niederzuschlagen. Der Präcipitat war von bräunlich schwarzer Farbe: und nachdem der Zink nicht mehr angegriffen worden, ist der Liquor gleichwohl noch gelb geblieben, ein Zeichen, daß die Präcipitation durch den Zink eben so wenig vollkommen gewesen, als durch die unmetallischen Fällungsmittel in dem dritten Abschnitt. Marggraf hat gefunden, daß wenn eine Auflösung von Zink in Scheidewasser mit einer Platinasolution vermischet ward, sich ein orangengelber, oder ziegelfärbiger Präcipitat niedergeschlagen, worbey der Liquor, eben so wie in dem andern Fall, gelb zurückblieb.

V. Königswasser: Eisen: Platina.

Eine gesättigte Solution von Eisen in Königswasser schien auf die Platina keine merkliche Wirkung zu äußern: Hingegen hat eine gesät-

tigte

tigte Platinasolution das Eisen gleich angefressen, und ist die Platina zu Boden gefallen. Eine namhafte Quantität eines gelben ocherartigen Pulvers hat sich zu Boden gesetzet, und die unaufgelösten Theile des Eisens erschienen mit einer dunkelgefärbten Materie überzogen: Aus der Farbe war nicht abzunehmen, ob die Niederschlagung vollkommen gewesen oder nicht, weil die Auflösungen von Platina und von Eisen miteinander im Aussehen eine grosse Aehnlichkeit haben.

VI. Platina: Königswasser und Auflösung von Eisenvitriol: Gold.

Eine Eisensolution in der Vitriolsäure, oder eine Auflösung von gemeinem grünen Vitriol in Wasser, welche das Gold aus dem Königswasser gänzlich niederschlagen, haben auf eine Platinasolution nicht die geringste Wirkung geäussert. Als eine Vermischung von Platina und Gold, welche zusammengeschmolzen, und einige Stundenlang im Fluß geblieben waren, in Königswasser aufgelöset, und derselben die vitriolische Solution ist beygemischet worden, hat sich das Gold niedergeschlagen, und die Platina ist aufgelöset geblieben. Auflösungen von Eisen in Scheidewasser und Salzgeist haben weder die Platina noch das Gold niedergeschlagen.

VII.

VII. Königswasser: Kupfer: Platina.

Platina ist von einer Kupfersolution mit Königswasser nicht merklich angegriffen worden: Kupferbleche in eine Platinasolution geleget, haben geschwinde angefangen sich aufzulösen, und die Platina niederzuschlagen. Der Präcipitat war von dunkelgrauer Farbe, und bey Untersuchung zeigete sich, daß zugleich eine beträchtliche Quantität von dem Kupfer mit eingemischet gewesen: Der Liquor hatte eine düstere grüne Farbe, als Solutionen von purem Kupfer, wahrscheinlich weil er noch etwas von der Platina zurückbehielt. Auflösungen von Kupfer in der vegetabilischen Säure, so wie auch in dem Sauren des Salpeters, Kochsalzes und des Vitriols, welche besonders mit Platinasolution sind vermischet worden, haben keinen Niederschlag oder Trübheit verursachet: Zwar hat Marggraf bemerket, daß mit der Auflösung desselben in Scheidewasser nach langem Stehen sich ein röthliches, orangefärbiges Pulver abgesetzet hatte, allein zu dieser Präcipitation hatte wahrscheinlich die Kupfersolution nichts beygetragen, weil nach seiner eigenen Bemerkung, die Platinasolution für sich selbst nach einiger Zeit einen solchen Präcipitat abzusetzen pflegt.

VIII. Königswasser: Zinn: Platina.

Wir haben in dem dritten Abschnitt gesehen, daß Bleche von reinem Zinn die Platina niederschlagen, aber ohne mit derselben diejenige purpurartige oder rothe Farbe darzustellen, welche sie bey den Goldsolutionen hervorbringen, sondern es entstehet hier eine dunkelbraune oder Olivenfarbe. Hier ist noch beyzufügen, um diese Verwandschaft desto vollständiger zu bestimmen, daß wenn man Platina in einer mit Königswasser gemachten Zinnsolution digeriret, so erfolge weder eine Präcipitation des Zinns, noch ein Zerfressen der Platina. Die mit dem Zinn gemachte Niederschlagung ist nicht vollkommen, eben so wenig, als mit den bisher angegebenen Metallen, doch ist noch unausgemacht, ob diejenige Materie, welche aufgelöset zurückbleibet, und von welcher der Liquor seine Farbe erhält, wahre Platina, oder vielmehr die derselben beygemischte eisenschüssige Substanz sey, weil einem vorhergehenden Experiment zu Folge (Blattf. 308.) nachdem die leichter aufzulösenden Theile des Minerals durch Königswasser waren ausgezogen worden, der Ueberbleib, welcher in frischem Königswasser aufgelöset wurde, durch das Zinn vollkommen niedergeschlagen zu werden geschienen, so daß der Liquor vollkommen ungefärbt geworden ist. Eine Auflösung von Zinn, mit einer gemeinen

Pla-

Platinasolution gemischet, schien beynahe die gleiche Wirkung hervorzubringen, als das Zinn in Substanz genommen: Es hat sich darvon ein dunkelröthlich orangefärbiges Pulver niedergeschlagen, und ist ein Theil von der Platina, oder von der eisenartigen Beymischung derselben aufgelöset zurückgeblieben, so daß das Auflösungsmittel darvon eine hohe Farbe behalten hat.

IX. Königswasser: Queckſilber: Platina.

Queckſilber, welches aus dem Königswasser von den gemeinen metallischen Körpern keinen andern als das Gold niederschlagen soll, nachdem es in eine geschwächte Platinasolution gethan worden, schiene in kurzer Zeit zerfressen zu seyn, und war nicht mehr vollkommen flüssig: Bald darauf erschien es mit einer grauen, staubartigen Materie bedecket, worvon zuerst vermuthet ward, daß es ein Präcipitat von Platina wäre, aber nachher zeigete sich, daß es nichts anders sey, als ein Theil von dem zerfressenen Queckſilber: Mit Beyhülfe einer mässigen Hitze hat sich alles Queckſilber, dessen Quantität ziemlich beträchtlich gewesen, ganz aufgelöset, aber ohne von der Platina das geringste niederzuschlagen. Als diese Solution der zwey Metalle ein wenig ist abgerauchet worden, um dieselbe

selbe zum Anschiessen tüchtig zu machen, hat sie Kristallen abgegeben, welche denen von Platina nicht im geringsten gleichgekommen, sondern als Nadeln gestaltet, und von Farbe auswendig gelb gewesen sind: Mit gemeinem Weingeist abgespület, sind sie ganz farbelos geworden: Dem Feuer ausgesetzet, haben sie häufige, weiße Dämpfe von sich gegeben, mit einem zischenden oder knasternden Geräusche, und eine sehr geringe Quantität von einem röthlichen Pulver zurückgelassen, daß der Tobackspfeife, welcher ich mich statt eines Gefässes bedienete, einen dusterrothen Fleck mittheilete: Auf Marmor geleget, und beynahe, wo nicht gänzlich rothglühend gemacht, haben die Kristallen kaum weder die geringste Entfärbung verursachet, noch etwas von der Politur verdorben. Aus diesem Experiment erhellet, daß das Königswasser, wenn es mit Platina gesättiget ist, noch vermögend sey eine beträchtliche Quantität Queckſilber aufzulösen, und daß bey der Kristallisation ein grosser Theil des Queckſilbers vor der Platina anschiesse.

Einer andern Quantität Platinasolution habe ich mehr Queckſilber zugesetzet, als sie im Stande gewesen aufzunehmen. Nunmehr ist die Platina allgemach unter das unaufgelöſete Queckſilber niedergefallen, in Form eines dunkelbraunen Pulvers, und der Liquor hat sehr wenig Farbe zurückbehalten. Die Platina kommt demnach mit dem Golde darinn überein,

daß sie mit dem Königswasser in geringerer Verwandschaft stehet, als das Queckſilber, das Gold aber vereiniget ſich bey dieſer Präcipitation mit dem Queckſilber in ein Amalgama, da hingegen die Platina beſonders in Form eines Pulvers liegen bleibet. Aus dieſer Bemerkung läſſet ſich eine Erſcheinung erklären, welche Herr Marggraf in folgendem Verſuche erzählet.

Da eine halbe Unze Queckſilber, und eine Unze einer Platinaſolution zuſammengerüttelt worden, iſt das Queckſilber ganz träge geworden, und kurz hernach hat ſich eine Quantität von einem gelblichweißen Pulver zu Boden geſetzet. Als die Auflöſung zur Digeſtion bey Seite geſetzet worden, hat ſie den folgenden Tag etwas grünlich ausgeſehen. Die Digeſtion ward noch einen Tag länger fortgeſetzet, und die Vermiſchung mit Waſſer diluiret; der helle Liquor ward abgegoſſen, die auf dem Boden ſitzende Materie vollkommen ausgeſüßt, das gelblichweiße Pulver von dem Queckſilber abgewaſchen und getrocknet. Das unzerfreſſene Queckſilber hatte nicht die Natur eines Amalgama, ſondern iſt ganz flüſſig geweſen: Nachdem es in einer Retorte war deſtilliret worden, hat es ein metalliſches Korn zurückgelaſſen, welches ſo klein geweſen, daß es ohne ein Vergröſſerungsglas nicht zu unterſcheiden war, aber durch ein ſolches hat es gelb ausgeſehen. Das weiße Pulver, welches in einer andern kleinen Retorte zur Sublimation gebracht worden, hat ein Su-

bli-

blimat abgegeben von röthlichgelber Farbe in dem untern Theil, und obenher etwas mehr weißlich: Darneben ist etwas weniges von einer grauen Materie zurückgeblieben, welche, nachdem sie zusammengedrückt worden, gleich einem Amalgama aussahe. Merkwürdig ist, daß das Queckſilber hier ein sehr starkes Feuer ertragen hat, worbey der ganze Bauch der Retorte geschmolzen war, doch ohne dadurch ein Loch zu bekommen.

Es ist wahrscheinlich, das kleine gelbe Korn, welches von der Destillation des unzerfressenen Queckſilbers zurückgeblieben, sey anders nichts gewesen, als ein in der Platina eingemischt gewesener Partickel von Golde; und daß der vorhergehenden Anmerkung zu Folge, Platina und Gold, wenn sie sich zusammen in Königswasser aufgelöset befinden, sich nach diesem Grunde von einander absondern lassen, indem das Gold von dem Queckſilber aufgenommen wird. Da hingegen die Platina sich in Form eines Pulvers niederschlägt, das sich von dem Amalgama durch das Waschen absondern lässet.

Eine Auflösung von Queckſilber in Scheidewasser hat die Platinasolution augenblicklich trübe gemacht, und ein graulichbraunes Pulver niedergeschlagen. Eine Solution von Queckſilbersublimat in Wasser, in eine Auflösung von Platina gegossen, hat eine rothe Materie, mit häufigen, glänzenden und schimmernden Theil-

chen niedergeschlagen, der Liquor aber ist gelb geblieben: Der Präcipitat hat sich mit Wasser waschen lassen, ohne seine rothe Farbe zu verlieren.

X. Königswasser: Nickel: Platina.

Marggraf meldet, ein Stück von reinem Kobaltkönig, oder **Kobaltspeise**, von den Blaufarbenwerken zu Schneeberg in Sachsen, nachdem es zu wiederholtenmalen mit Glase geschmolzen worden, bis alle seine blaufärbende Materie gänzlich ausgezogen gewesen, sey von einer Platinasolution hurtig angegriffen worden; Der König hat seinen Glanz verloren und ist schwarz geworden, es hat sich ein gelbliches Pulver niedergeschlagen, und der Liquor hat grünlich ausgesehen.

Die Substanz, wodurch hier die Platina ist niedergeschlagen worden, und welche dem Liquor eine grüne Farbe mitgetheilet hat, ist glaublich anders nichts gewesen, als derjenige metallische Körper, den man **Nickel** nennet, welcher von Herrn Cronstedt entdecket, und in den Schwedischen Abhandlungen, für die Jahre 1751 und 1754, ist beschrieben worden; denn eine seiner Eigenschaften ist, daß er mit Königswasser eine grünliche Solution abgiebt, da hingegen

gegen der eigentlich sogenannte Kobaltkönig seiner Auflösung eine röthliche Farbe mittheilet. Herr Cronstedt bemerket, daß der Kobalt nebst seinem eigenen König, oder nebst demjenigen Metalle, (*) welches ein blaues Glas abgiebt, eine gewisse Quantität beydes von Nickel und Wismuth enthalte: Daß die Speise, oder das Metall, welches sich in den Blaufarbenwerken auf dem Boden der Glastöpfe sammle, gewöhnlich ein Gemenge von allen diesen drey Metallen sey, indem der Kobaltkönig und der Wismuth, welche sich sonst nicht miteinander verbinden, durch den Beytritt des Nickels sich zusammen vereinigen lassen: Daß wenn man dieses Gemeng abermal mit Glas schmelze, so werde der Kobaltkönig zuerst verglaset, und der Nickel, welcher sich nicht so leichte calciniren oder verglasen lasse, behalte seine metallische Form am längsten. Es ist also zu vermuthen, daß durch die Operationen, welche Marggrafs Metall ausgestanden hat, der wahre Kobaltkönig abgesondert worden, und blos der Nickel zurückgeblieben sey.

(*) Der metallische Theil des Kobalts, oder der Kobaltkönig, und das Farbewesen desselben sind zwo verschiedene Materien, obschon hier, wie es scheinet, eines mit dem andern verwechselt wird. Es kommen auch in Ansehung der röthlichen Farbe der Kobaltsolution einige Ausnahmen vor.

XI. Platina, Gold und Königswasser.

In eine mit Königswasser bereitete und gesättigte Platinasolution hat Herr Marggraf ein Blech von feinem Gold gethan, und alles zusammen in mäßiger Wärme etliche Tage digeriren lassen: Das Gold ward nicht im geringsten angegriffen, und eben so wenig hat sich etwas von der Platina niedergeschlagen, ausgenommen, daß sich ein wenig von einem dunkeln, orangenfärbigen, kristallinischen Pulver zu Boden gesetzet hat, welches sich von der Platinasolution allein würde abgesondert haben. Die reinern Platinakörner wurden mit einer gesättigten Goldsolution auf gleiche Weise bearbeitet, und ist der Erfolg der nämliche gewesen, indem das Saure keine Neigung zeigete eines von diesen Metallen zu verlassen, um das andere anzugreifen, so daß es gegen beyde in gleichem Grade der Verwandschaft zu stehen scheinet. Die zwey Metalle habe ich zusammengeschmolzen, und das Gemeng in Königswasser digeriret: Das Auflösungsmittel hat beyde angegriffen, aber das Gold geschwinder, als das andere; denn da die erste Portion des Liquors unzulänglich gewesen ist, die ganze Masse aufzulösen, und der Ueberrest in frischem Königswasser ist digeriret worden, fand sich, daß die erste Solution die grössere Proportion von Gold, die andere aber einen beträchtlichern Antheil von Platina enthielt. Wenn die Quantität von Gold hinläng-

länglich gewesen ist, der Vermischung etwas von einer Goldfarbe mitzutheilen, so sind die Bleche von der Säure in kurzem weiß geworden, weil dieselbe das Gold zuerst an sich gezogen hat. Ich habe überdas Auflösungen der zwey Metalle zusammengegossen, und nicht sehen können, daß eine Trübheit oder ein Niederschlag darauf erfolget wäre, obschon Herr Marggraf bey seiner Wiederholung dieses Versuchs einen röthlichen, orangenfärbigen Präcipitat beobachtet hat. In dieser Absicht können leicht Abänderungen Platz haben, wegen der ungleichen Natur des gebrauchten Königswassers, wie zum Beyspiel, wenn dasjenige, in welchem das Gold aufgelöset ist, eine allzugrosse Proportion von Salmiac enthält; denn wie wir schon oben gesehen haben, ist der Salmiac allein hinlänglich einen Theil der Platina niederzuschlagen. Ungeachtet ich bey Vermischung der zwo Solutionen keine Absonderung gewahren könnte, ist gleichwohl, nachdem der Liquor mit Wasser verdünnet worden, und einige Tage ruhig gestanden ist, ein helles, goldfärbiges Häutchen, auf der Oberfläche desselben entstanden: Doch will ich nicht behaupten, daß diese Erscheinung für eine Wirkung der Platina müsse gehalten werden; denn eine gleiche Absonderung habe ich von diluirten Goldsolutionen allein wahrgenommen. Eine andere Vermischung von Gold- und Platinasolutionen ward etwas verdunstet, um dieselben zum Anschiessen fähig zu machen; zuerst sind darvon schöne rothe Kristal-

len entstanden, welche hauptsächlich Gold zu enthalten schienen, mit sehr wenig Platina; nachher haben sich dunkel saffrangelbe Kristallen abgesetzet, bey welchen die Platina offenbar die Oberhand hatte.

XII. Platina, Silber, und saure Geister.

Platina, die in einer mit Scheidewasser bereiteten Silbersolution digeriret worden, wurde, wie leicht vorherzusehen gewesen, nicht im geringsten angegriffen, weil die Platina nach dieser Art zu verfahren, sich in der reinen Salpetersäure nicht auflösen lässet. Ein Silberblech, das man in einer Platinasolution digerirete, ward stark angegriffen, auf das Silber hat sich ein weißer Kalk niedergeschlagen, und dasselbe gänzlich eingekleidet, und das Blech ist so sehr zerfressen worden, daß es sich zwischen den Fingern hat zerreiben lassen, da unterdessen der Liquor seine goldgelbe Farbe immerhin behalten hat. Dieses Experiment ist vom Herrn Marggraf entlehnet, und scheinet daraus zu folgen, daß das Saure des Kochsalzes in einer Platinasolution von dem Silber angezogen werde, und daß die Platina hernach in der Salpetersäure aufgelöset bleibe; denn wenn etwas von der Platina zugleich wäre niedergeschlagen worden, so ist zu vermuthen, der Kalk würde nicht weiß gewesen seyn. Gleichwohl hat er beobachtet, daß wenn das Silber vorher entweder in Schei-

de-

bewasser oder Schwefelsäure aufgelöset gewesen, so habe es dannzumal auch die Platina niedergeschlagen, indem gleich auf die Vermischung dieser Auflösungen mit Platinasolution ein gelber Präcipitat zu Boden gefallen ist.

XIII. Platina, Bley und saure Geister.

Dünne Bleche von Bley, wenn man selbe in eine Platinasolution eintunket, werden bald angegriffen, und es entstehen darvon weiße Kristallen, die sich auf dem Boden des Gefässes, mit einer schwärzlichen Materie untermischet, ansetzen, derweilen der Liquor noch immer gelb bleibet: Die Kristallen lassen sich im Wasser auflösen, und das schwärzliche Pulver, welches Platina zu seyn scheinet, bleibet zurück. Herr Marggraf, von welchem dieses Experiment entlehnet ist, hat auch Bleysolutionen, die theils mit Scheidewasser, theils mit destillirtem Essig sind bereitet gewesen, auf gleiche Weise probieret, und bemerket, daß auf die Vermischung dieser Auflösungen mit Platinasolution keine Präcipitation erfolget sey; eine Erscheinung, welche nicht wenig merkwürdig ist, da sonst Bleysolutionen, welche mit dem einen oder anderen der obenangezeigten Auflösungsmittel sind bereitet worden, von dem Königswasser oder andern Flüssigkeiten, worinn Kochsalzsäure enthalten ist, allezeit niedergeschlagen werden. Wenn bey diesen Versuchen keine Irrung oder

Versehen vorgegangen ist, so liesse sich aus denselben abnehmen, daß die Kochsalzsäure mit der Platina in engerer Verwandschaft stehe, als mit dem Bley; allein bey meinen Versuchen ist der Erfolg ganz anders gewesen. Eine mit Scheidewasser bereitete Bleysolution, und eine Auflösung von kristallinischem Bleyzucker, den ich selbst bereitet hatte, in destillirtem Wasser, da beyde in eine besondere Portion von Platinasolution sind getröpfelt worden, haben zuerst keine sichtbare Veränderung hervorgebracht, allein, da ich allgemach noch mehr von den Bleysolutionen hinzugoß, sind beyde Vermischungen trübe und milchicht geworden, und haben sehr geschwind häufige, weiße Präcipitate abgesetzet, die Flüssigkeiten aber sind immerhin gelb, und an Farbe geschwächten Platinasolutionen gleich geblieben. Diesen Versuch habe ich drey oder viermal mit unterschiedlichen Solutionen von Platina wiederholet, und die Erscheinungen allemal gleich befunden.

XIV. Platina, Spießglaskönig und Königswasser.

Herr Marggraf hat bemerket, daß ein Stück von reinem Spießglaskönig, welchen er in einer Platinasolution digerirete, von dem sauren Liquor angegriffen worden. Eine ziemliche Portion von einem weißen Pulver hat sich zu Boden gesetzet, welches ohne Zweifel grossen

Theils

Theils nichts anders gewesen ist, als zerfressener Regulus: Der Ueberrest desselben hat sich in kleine, glimmernde Theilchen verwandelt, welche mit präcipitirter Platina untermischt zu seyn schienen: Der Liquor hat eine gelbe Farbe behalten.

XV. Platina, Wismuth, saure Geister.

Oberwehnter Autor erzählet, daß als er Wismuth mit einer Platinasolution digeriret habe, sey der Erfolg beynahe eben so gewesen, wie bey dem Spießglaskönig; der Wismuth habe zerfressen ausgesehen, es habe sich ein weisses Pulver zu Boden gesetzet, und der Liquor seine gelbe Farbe behalten: Da aber eine mit Scheidewasser gemachte Solution von Wismuth mit einer Platinasolution gemischet worden, sey kein Niederschlag darauf erfolget.

Alle in den fünf letzten Artickeln dieses Abschnittes erzählten Versuche sind zu dunkel und zweydeutig, als daß man Puncte von solcher Wichtigkeit, wie die Verwandschaften der Körper sind, nach denselben sollte bestimmen können. Ueberhaupt kann man anmerken, daß ungeachtet in einigen dieser Verwandschaften die Platina mit dem Golde übereinkommt, indem sie, gleich dem Golde, aus dem Königswasser durch Zink, Eisen, Kupfer, Zinn und Queck-

silber

silber niedergeschlagen wird, dieselbe gleichwohl in andern Absichten so weit von dem Verhalten des Goldes abgehe, daß wenn diese zwey Metalle durch lange anhaltendes Schmelzen miteinander sind verbunden worden, sie sich vermittelst dieser Verschiedenheit in Ansehung ihrer Verwandschaften gegen besondere Körper wieder von einander trennen lassen. Die Platina wird durch das Queckſilber ausgestossen, derweilen das Gold zurückbleibet, und das Gold wird aus dem Königswasser ausgestossen, wenn man demselben vitriolische Eisensolutionen zusetzet, derweilen die Platina ungestöhret zurückbleibet.

Neunter Abschnitt.

Wie das Gold, wenn es mit Platina verbunden ist, könne entdecket und abgesondert werden.

Nun sind wir mit einer mühsamen Untersuchung der Eigenschaften dieses neuen Metalls und seinen Verhältnissen gegen andere Körper zu Ende gekommen. Einer der wichtigsten Vortheile, welche man bey dieser Untersuchung, in Absicht auf die Commercien, zum Augenmerk hatte, war die Feinheit und den Werth des Goldes festzusetzen, oder zu verhindern, daß dasselbe nicht betrüglicher Weise verringert werden möchte, durch die Beymischung eines Körpers, der mit so vielen von denjenigen Eigenschaften begabet ist, welche man bisher ohne Ausnahme als die entscheidentsten, untrüglichsten, und als gänzlich unnachahmliche Kennzeichen des kostbaren Metalles betrachtet hat. Dieser Endzweck ist auf eine so vollkommene Weise erhalten worden, als man immer verlangen konnte; indem uns die angestellten Experimente unterschiedliche Mittel ausgezeichnet haben, durch welche geringe Portionen Platina, wenn sie dem Golde beygemischet sind, oder umgekehrt kleine Proportionen Goldes, die sich in der Platina versteckt befinden, zuverlässig entdecket, und wodurch

durch die zwey Metalle, so genau selbe immer verbunden seyn mögen, leicht voneinander abgesondert werden können, beydes versuchsweise im Kleinen, oder gewerbsweise im Großen. Hier wollen wir aus den verschiedenen Theilen der Geschichte die fürnehmsten dieser Mittel zusammentragen, und dieselben in Absicht auf ihren Gebrauch und ihre Anwendung in der Ausübung etwas umständlicher betrachten.

I. Amalgamation mit Queckſilber.

Da bey einem in dem letzten Abschnitte (Blattſ. 472) erzählten Versuche eine Vermischung von Gold und Platina mit Queckſilber verbunden, und das Gemeng eine beträchtliche Zeitlang mit Wasser ist gerieben worden, ward die Platina nach und nach abgesondert, derweilen das Gold mit dem Queckſilber ist vereiniget geblieben.

Dieser Proceß ist, ungeachtet seiner leichten und bequemen Ausübung, in Absicht auf den Erfolg mit einigen Ungewißheiten begleitet, welche bey der zuerst allgemein scheinenden Brauchbarkeit desselben einige Ausnahmen machen. Wiederholungen des Versuchs haben gezeiget, daß ungeachtet die Absonderung in einigen Fällen gut von statten gehet, so geschehe dieses gleichwohl nicht in allen. Wenn zum Exempel einige Theile der Platina von dem Golde nicht vollkommen aufgelöset sind, welches sich gewöhnlich er-

ereignet, wenn nicht das Gold an Quantität die Platina um drey bis viermal übersteiget, und die Vermischung mit heftigem Feuer zusammengeschmolzen ist, so werden diese Theile in dem Amalgama zurückbleiben, ohne von dem Queckſilber aufgelöset zu seyn, ohne sich mit der Keule zermalmen, und ohne sich in ihrem groben Zustande vermittelst des Wassers wegspülen zu lassen. Verschiedene Zusammensetzungen von Platina und Gold wurden auf obenbeschriebene Weise behandelt; und die aus dem Amalgama erhaltenen Portionen Gold weiter untersuchet. Wo die Proportion von Platina zuerst beträchtlich gewesen ist, haben sich allemal einige Körner derselben in der schwammichten Masse des Goldes nach Verrauchung des Queckſilbers vermittelst des Vergrösserungsglases entdecken lassen; und sogar, wenn Gold zuerst war geschmolzen und hinlänglich flüssig gemacht worden, um frey in die Forme zu flüssen, habe ich öfter abgesonderte Platinakörner auf dem Bruch des Zains bemerken können. Wenn die Proportion der Platina gering gewesen, habe ich das aus dem Amalgama wiederhergestellete Gold öfter, aber nicht allezeit rein befunden.

Es erhellet demnach, daß, ungeachtet das Queckſilber gegen das Gold in näherer Verwandschaft stehet, als mit der Platina, und ungeachtet die Platina sich nach diesem Grundsatz von dem Golde absondern lässet; dieser Proceß gleichwohl zu ungewiß und in seinem Erfolg zu

zwey-

zweydeutig sey, als daß er zu bestimmten Versuchen könnte angewendet werden, weil wir kein Merkmal haben können von dem eigentlichen Zeitpunct, da derselbe darf abgebrochen werden, und ohne weitere Experimente nicht sicher seyn können, ob alle Platina sey abgesondert worden oder nicht. Gleichwohl mag derselbe als eine vorbereitende Operation seinen Nutzen haben, wo die Quantitäten des Goldes und der Platina, welche man voneinander absondern soll, beträchtlich groß sind; weil auf diese Weise der grösseste Theil von der Platina sich ohne Mühe wegschlämmen lässet, und das Gold mehr in die Enge getrieben, und dann desto füglicher derjenigen Reinigungsart kann unterworfen werden, welche in dem Verfolge mitgetheilet wird.

Man kann diesen Proceß in Absicht auf die Vermischungen von Gold und Platina als eine Vorbereitung von derjenigen Art betrachten, wie das Puchen und Waschen bey metallischen Erzen, welche in dem Ofen nicht mit Vortheil in vollkommenes Metall könnten umgearbeitet werden, wenn nicht ein grosser Theil ihrer erd- und steinartigen Beymischungen zuerst durch das Wasser weggeschwemmet würde. Um den guten Erfolg desto besser zu versichern, sollten die Vermischungen, wenn selbe brüchlich genung sind, um sich zerstossen zu lassen, in Stampfmühlen, oder einem eisernen Mörser zu einem äusserst zarten Pulver zermahlet werden: Die Pulverisation lässet sich vermittelst des Feuers

sehr

sehr erleichtern, weil beydes die Platinakörner selbst, und Vermischungen derselben mit andern Metallen, durch das Erhitzen weit spröder werden, als wenn sie kalt sind. Oder man kann sich einer noch weit bessern und leichtern Methode bedienen, wenn man nämlich das Gemeng mit einer gehörigen Quantität Bley zusammenschmelzet, und diese neue Composition mit Queckſilber und Wasser trituriret. Wenn das Vorgeben, daß verschiedene Goldminen deswegen nicht geachtet werden, weil sie wegen der Beymischung von Platina nicht zu bearbeiten seyn, gegründet ist, so könnte dieser letztere Proceß für dieselben sehr wichtig, und von grossem Nutzen werden.

II. Präcipitation durch feuerfestes Alkali aus dem Pflanzenreiche.

Da sich das Gold durch feuerfeste Laugensalze gänzlich niederschlagen lässet, die Platina aber nur zum Theil, und da eine geringe Portion von dieser, welche aufgelöset zurückbleibet, einer erstaunlich grossen Quantität des Liquors eine gelbe Farbe mittheilet; so stund zu vermuthen, daß eine geringe Beymischung von Platina bey dem Golde sich auf diese Weise würde entdecken lassen. In dieser Absicht wurden wenige Tropfen von einer Platinasolution mit mehr als hundertmal soviel von einer Goldsolution gemischet, und diesem so lange frische Portionen von einem reinen feuerfesten Laugensalze zuge-

ſetzet, als von demſelben ein Aufbrauſen, oder ein Niederſchlag erfolgete. Der zurückbleibende Liquor war noch immer ſo gelb, daß zu vermuthen geweſen, die Platina würde ihre Gegenwart durch dieſe Farbe verrathen haben, wenn ſie ſchon nach Proportion nicht den tauſendſten Theil von dem Golde würde betragen haben. Man kann hierbey anmerken, daß ungeachtet man die metalliſchen Solutionen zur Niederſchlagung gewöhnlich mit einer ziemlich ſtarken Beymiſchung von Waſſer pflege zuzubereiten, hier hingegen, wo man blos die Abſicht hat zu entdecken, ob der Liquor noch gefärbet zurückbleibe, nachdem ſich der Präcipitat zu Boden geſetzet hat, wir die geringſte Portion der färbenden Materie um ſo viel leichter zu unterſcheiden vermögen, je weniger der Liquor verdünnet iſt.

Gegen den eben erzählten Verſuch hat man eingewendet, daß ungeachtet die Platina ſich entdecken laſſe, wenn ſie auf angezeigte Weiſe blos obenhin mit dem Golde vermiſcht ſey, ſo könne gleichwohl geſchehen, daß ſelbe, nach einer genaueren Vereinigung mit dem Golde durch das Schmelzen, bey dieſer Art der Prüfung ſich verborgen erhalten könne. Dieſer Vorausſetzung zu Folge habe ich Vermiſchungen von Golde mit geringen Proportionen von Platina einige Stundenlang bey ſehr ſtarkem Feuer im Fluß erhalten, und hernach in Königswaſſer aufgelöſet; die Auflöſungen wurden mit vielem Waſſer verdünnet, und allgemach ſo lange eine

Auf-

Auflösung von feuerfestem Alkali zugegossen, als sich ein Aufbrausen oder eine Trübheit zeigete. Die Flüssigkeiten sind auf solche Weise blässer ausgefallen, als wenn jedes Metall besonders wäre aufgelöset worden, haben aber doch noch Farbe genug zurückbehalten, um die Beymischung der Platina zu verrathen. Da nun der Grad der Farbe hier nicht so beträchtlich gewesen, als von der vermuthlichen Quantität der denselben beygemischten Platina zu erwarten war, versuchte ich die darinn enthaltene Platina auf eine deutlichere Art zu entdecken. In die filtrirten Liquores habe ich etliche Bleche von reinem Zinn geleget: Das Zinn hat augenblicklich eine Olivenfarbe angenommen, und eine beträchtliche Quantität von einem bräunlichen Präcipitat niedergeschlagen, eben so wie es bey gemeinen Platinasolutionen zu thun pflegt: Darbey war merkwürdig, daß die Zinnbleche von dem Alkali öfter merklich angegriffen wurden, obschon die Flüssigkeiten mit dem Alkali mehr als gesättiget gewesen.

Man hat noch überdas erinnert, daß da nebst dem Golde auch ein Theil der Platina durch das feuerfeste Alkali niedergeschlagen werde, so werde sich derselbe, Falls dem Golde blos ein so grosser Antheil beygemischet sey, durch diese Prüfung gar nicht entdecken lassen, indem sich selber durch die Laugensalze von den Auflösungen des gemischten Metalls zugleich mit dem Golde präcipitiren lasse. Um diesen Punct zu-

verlässig zu entscheiden, habe ich einen mit feuerfestem Alkali gemachten Platinapräcipitat mit Gold zusammengeschmolzen, und beydes anderthalb Stundenlang in starkem Schmelzfeuer gelassen: Sie schienen sich untereinander leichter zu vereinigen, als das Gold mit roher Platina, und haben ein glattes und sauberes Korn abgegeben, welches sich zu einem ziemlich dünnen Blech hat hämmern lassen, ehe es geborsten ist, und inwendig von gleichförmigem und ebenem Korn gewesen ist. Nachdem dieses Gemeng in Königswasser aufgelöset, die Solution mit etwas Wasser verdünnet, und stufenweise soviel von aufgelöstem feuerfestem Laugensalz war zugegossen worden, daß das Saure mehr dann gesättiget gewesen, ist der Liquor nicht vollkommen ungefärbt, aber doch so blaß geworden, daß man die Gegenwart von etwas Platina aus der Farbe kaum hätte vermuthen dürfen: Sobald aber einige Zinnbleche darein sind geleget worden, haben selbe, eben so wie in dem vorigen Versuche, geschwind gezeiget, daß in demselben eine beträchtliche Quantität Platina zurückgeblieben sey. Also erhellet, daß in allen diesen Umständen die Platina zum Theil in dem mittelsalzartigen Liquor zurückbleibe; und daß nach diesem Grundsatz kleine Proportionen derselben, welche mit Golde vermischet sind, entweder durch die Farbe nach der Präcipitation mit Laugensalz, oder auf eine noch überzeugendere Art durch einen weitern Niederschlag mit Zinn sich entdecken lassen. In allen vorhergehenden Versuchen

sind

sind die Solutionen mit Wasser diluiret worden, nicht als ob dieser Umstand zuträglich wäre, in Fällen, wo man die Absicht hat, das Gold auf solche Weise zu untersuchen, sondern damit die Brauchbarkeit dieser Art der Prüfung mit desto grösserer Gewißheit möchte bestimmet werden.

Flüchtige alkalische Salze oder Geister, haben mit dem feuerfesten Laugensalze auf die Platinasolutionen die gleichen Wirkungen, aber in Absicht auf das Gold kommen bey denselben einige Verschiedenheiten vor. Nachdem das Saure ist gesättiget, und alles Gold zu Boden geschlagen worden, lässet sich, durch frischen Zusatz von dem flüchtigen Alkali über diesen Punct hinaus, ein Theil des Goldes wieder auflösen, so daß der Liquor von neuem eine gelbe Farbe annimmt, wenn gleich keine Platina darinn enthalten ist. Also soll man bey dieser Untersuchung allezeit nur reine, feuerfeste Laugensalze anwenden, weil man niemals gewahret hat, daß dieselben, wie reichlich sie immer beygemischet werden, das geringste von dem Golde wieder aufzulösen vermögen.

III. Präcipitation mit feuerfestem Alkali aus dem Mineralreiche.

Durch die pflanzartigen Laugensalze lässet sich blos entdecken, ob das Gold mit Platina ver-

vermenget sey oder nicht; darneben sind dieselben zur Reinigung des kostbaren Metalls nicht hinlänglich, weil allezeit ein Theil der Platina zugleich mit dem Golde niedergeschlagen wird. Mit dem mineralischen Alkali, oder dem alkalischen Grundtheil des Meersalzes, verhält sich die Sache ganz anders. Obschon dieses Alkali, wie aus Herrn Marggrafs Versuchen erhellet, eben sowohl als das pflanzenartige Laugensalz, alle gemeinen, metallischen Körper, als Gold, Silber, Kupfer, Eisen, Zinn, Bley, Zink, Wismuth, Spießglaskönig, Kobalt u. s. f. aus ihren Auflösungen niederschlägt: So entstehet doch von demselben bey Platinasolutionen keine Präcipitation oder Trübheit; so daß wenn dieses Alkali mit einer Goldsolution vermischet wird, welche zugleich etwas Platina enthält, das Gold allein zu Boden fället, alle Platina aber aufgelöset zurückbleibet. Die Methode dieses Alkali von der Säure abzusondern, mit welcher es in dem Kochsalz verbunden ist, soll, um hier die Geschichte der Platina nicht ohne Noth abzubrechen, in dem Anhang eingerücket werden.

Das mineralische Alkali wird an vielen Orten, besonders in den Morgenländern, natürlich gefunden, entweder in einem ziemlich reinen Zustande, oder hauptsächlich nur mit erdartigen Materien verunreiniget, von welchen es durch die Auflösung in Wasser leicht kann abgesondert werden. Dr. Heberden hat die Gü-

tig-

tigkeit gehabt, mir eine Portion von diesem natürlichen Salze, welches ihm von Teneriffa ist zugesendet worden, mitzutheilen, und ich finde, daß es zu dem eben angezeigten Endzweck vollkommen so gut tauge, als das von dem Meersalz abgesonderte Alkali. Bey Vermischung desselben mit der Platinasolution ist ein Aufbrausen entstanden, aber man mochte beyde unter noch so vielerley Proportionen zusammenmengen, so ist gleichwohl niemals der geringste Niederschlag oder eine Trübheit zu gewahren gewesen.

Ein Salz von gleicher Natur, doch vielleicht fast insgemein mit fremdartigen salzichten Materien verunreiniget, wird von der Asche gewisser, unter dem Namen Kali bekannter Pflanzen erhalten, und da diese vornehmlich in salzichten Sümpfen, oder an der Seeküste zu wachsen pflegen, so hält man dafür, daß sie das Meersalz einsaugen, und daß dieses theils durch die Kraft der Vegetation in der Pflanze selbst, theils aber durch das Verbrennen zerleget, oder seines sauren Antheils beraubet werde. Die beste Gattung dieser Asche wird, wie es heisset, zu Alicante in Spanien bereitet, von einer nur ein Jahr daurenden, auf dem Boden kriechenden Gattung Kali, mit kurzen Blättern, gleich denen von der Hauswurz. Die Asche, welche in Frankreich eine von den gemeinen Gattungen Pottasche, und unter dem Namen Suda oder Soda bekannt ist, wird, nachdem selbe zu uns

herüber gebracht worden, Spanische Asche, oder Barilia genennet; sie bestehet aus harten, schwammichten Massen, welche zum Theil weißlich und grau, zum Theil aber schwärzlich sind. Aus diesen Massen wird der salzichte Theil in seinem reinen Zustand ausgezogen, indem man selbe kleinschlägt, und mit Wasser auslauget. Obschon man vermuthen dürfte, daß dieses Salz, welches nicht allein das mineralische, sondern auch eine Portion von dem vegetabilischen Alkali enthält, zugleich mit dem Golde auch einen Theil von der Platina selbst niederschlagen sollte, so habe ich doch nicht wahrnehmen können, daß sich Platinasolutionen durch dasselbe im geringsten verändert hätten, eben so wenig als von dem natürlichen, oder dem aus Meersalz ausgezogenen Alkali.

In wiefern diese Salze hinlänglich seyn bey Gold und Platina, welche durch den Fluß aufs genaueste miteinander verbunden werden, eine vollkommene Scheidung zuwege zu bringen, kann ich nicht nach genauen Versuchen bestimmen. Doch ist noch anzumerken, daß ungeachtet man insgemein dafür hält, daß beyde, das natürliche Alkali und die Barilia, in ihrer ganzen Substanz etwas Meersalz enthalten, wodurch dieselben zu einigen Absichten unbrauchbar werden: so schien doch dieses Salz bey gegenwärtigem Fall keinen Nachtheil zu verursachen, indem sogar reines Meersalz bey einer Platinasolution eben so wenig eine Präcipitation

oder

oder Trübheit verursachet hat, als bey einer Auflösung von Golde. Die bey diesen Versuchen gebrauchte Platina war dergleichen, welche zuvor mit Bley kupelliret, und nachher zu wiederholtenmalen mit heftigem Feuer ist getrieben worden (Blattf. 455).

IV. Präcipitation mit Salmiac.

Die in den zween vorhergehenden Artickeln angezeigten alkalischen Salze schlagen das Gold nieder, und lassen die Platina entweder ganz oder zum Theil in dem Liquor aufgelöset zurück. Der Salmiac ist mit einem entgegengesetzten Erfolg begleitet, indem er einen grossen Theil der Platina zu Boden fället, und alles Gold aufgelöset zurücklässet; und nach diesem Grundsatz lässet sich die Gegenwart der Platina bey dem Golde eben so geschwind und eben so leicht entdecken, als nach der vorigen Methode. Mischet dem in Königswasser aufgelösten Metall etwas in reinem Wasser zergangenes Salmiac bey; so wird der Liquor, wenn in dem Golde die geringste Platina enthalten gewesen ist, augenblicklich trübe werden, und einen schön gelben oder röthlichen Präcipitat absetzen: Ist aber das Gold rein gewesen, so wird kein Präcipitat oder Veränderung an der Helle des Liquors statt haben.

V. Absonderung durch brennbare Flüssigkeiten.

Brennbare Geister, welche das Gold aus seinen Auflösungen in Form von gelben Häuten wieder herstellen, haben auf die Platinasolution keine dergleichen Wirkung. Dieser Versuch giebt ein zuverlässiges Unterscheidungszeichen an die Hand zu bestimmen, ob das Gold durch Platina verfälschet sey, oder ob die Platina einiges Gold enthalte, so wie auch eine unfehlbare Methode, das Gold in einem vollkommen reinen Zustande wieder zu erhalten. Wird das Gemenge in Königswasser aufgelöset, die Auflösung mit zweymal soviel, oder etwas mehr rectificirtem Weingeist gemenget, und die Vermischung in einem nur schlecht zugedeckten Glase etliche Tage ruhig gelassen, so erhebt sich das Gold auf die Oberfläche, derweilen die Platina aufgelöset zurückbleibet. Die goldenen Häutchen kann man wieder sammeln, indem man alleszusammen in eine Filtrirdute giesset, welche blos groß genung ist dasselbe zu fassen: Die aufgelöste Platina wird durch das Papier durchlecken, und das Gold auf demselben zurücklassen, welches mit frischen Portionen heissem Wasser so lange muß abgewaschen werden, bis der liquor vollkommen ungefärbt durchfliesset. Dann muß man das Papier zusammendrücken, und in einem Tiegel verbrennen, dessen inwendige Seite vorläufig mit Kreide muß ausgestrichen

chen werden, um die Höhlen auszufüllen, in welche sich sonst die kleinen Goldtheilchen versetzen könnten: Nachdem die Materie vollkommen niedergesunken ist, muß man etwas Salpeter zusetzen, und das Feuer verstärken, bis das Gold gänzlich zum Fluß gebracht wird. Dieser Proceß ist von einer einzigen Unbequemlichkeit begleitet, daß nämlich die Absonderung des Goldes aus der Solution sehr langsam für sich gehet; Diese lässet sich in etwas beschleunigen, wenn man sich eines Weingeists bedienet, der über Pflanzen ist abgezogen worden, welche ein wesentliches Oel von sich ausbringen lassen.

Die gleiche Absicht kann man durch reine wesentliche Oele selbst sehr geschwinde erreichen. Nachdem man das Metall, welches untersuchet werden soll, in Königswasser aufgelöset hat, so muß man der Auflösung ungefehr halb soviel von einem beliebigen, ungefärbten essentiellen Oele zugiessen, alles wohl zusammenrütteln, und dann etwas ruhen lassen; unmittelbar erhebet sich das Oel auf die Oberfläche, führet das Gold mit sich fort, und lässet die Platina in dem darunter liegenden Sauren aufgelöset zurück. Das Oel, welches mit dem Golde beladen ist, erscheinet mit einer zierlichen gelben Farbe, und nachdem es nur wenige Stunden lang gestanden hat, setzet es einen Theil seines Metalles in Form von glänzenden Häutchen

an

an die Seiten des Glases ab. Man kann das Oel von dem Sauren abgiessen, ehe diese Absonderung für sich gehet, dasselbe fleissig mit Wasser umrütteln, um alle diejenigen Theile der Platina abzuwaschen, welche noch daran anklehen mögen, und es endlich in einem Tiegel anzünden: Nachdem es vollkommen ausgebrannt ist, muß man das Ueberbleibsel, eben so wie in dem vorhergehenden Experiment, mit Salpeter zusammenschmelzen. Nach Absonderung des zuerst angewendeten Oels mag es besserer Sicherheit wegen dienlich seyn, noch etwas mehr zuzusetzen, welches, im Fall noch etwas von dem Golde in dem Sauren zurückgeblieben wäre, auf diese Weise vollkommen wird aufgenommen werden.

Das Gold wird noch weit geschwinder, und vielleicht noch vollkommener aufgenommen, durch diejenige subtile Flüssigkeit, welche man Aether, oder ätherischen Weingeist nennet, dessen Zubereitung allbereits in der Historie des Goldes ist beschrieben worden. Obschon dieser Liquor allzukostbar ist, als daß man sich desselben für die Reinigung des Goldes im Grossen sollte bedienen können, so kann er doch bey Untersuchung des Goldes, welches man mit Platina verfälschet glaubet, seinen Nutzen haben. Und überhaupt sind die Reinigungen durch gemeinen Weingeist, und die wesentlichen Oele der Rafinirer gar nicht zu empfehlen, welcher

cher sich mit grösserem Vortheil der in dem folgenden Artickel beschriebenen Methode bedienen kann.

VI. Präcipitation durch Eisenvitriol.

Die wirksamste und vortheilhafteste Methode das Gold von denjenigen metallischen Körpern zu reinigen, welche gewöhnlich mit demselben vermischt vorkommen, scheinet diese zu seyn, daß man es in Königswasser auflöset, und mit einer reichlichen Proportion einer filtrirten Solution von grünem Vitriol niederschläget. Glücklicher Weise dienet eben dieser Proceß dasselbe auch von der Platina zu reinigen; indem die vitriolische Solution das Gold niederschläget, und die Platina aufgelöset zurücklässet. Man sehe hierüber die Historie des Goldes in dem ersten Bande (Blattf. 195). Bey vielfältigen Wiederholungen dieses Versuches, mit Vermischungen von unterschiedlichen Proportionen der beyden Metalle, habe ich niemals gewahren können, daß das geringste von der Platina zugleich mit dem Golde niedergeschlagen worden, oder etwas von dem Golde zugleich mit der Platina aufgelöset geblieben wäre.

Herr Scheffer ist der erste gewesen, welcher diese Eigenschaft der Platina, daß sich die-

dieselbe durch den grünen Vitriol nicht niederschlagen lässet, bemerket hat. Gleichwohl scheinet er in der Vermuthung zu stehen, daß die Niederschlagung des Goldes durch den Vitriol, und das sorgfältigste Abwaschen des Präcipitats mit Wasser, nicht hinlänglich seyen, das Gold von der Platina vollkommen zu reinigen, und schreibet aus diesem Grunde vor, noch eine andere Operation darmit vorzunehmen, nämlich die Amalgamation des gewaschenen Präcipitats mit Queckſilber; ein Proceß, welcher mir als vollkommen überflüſſig vorgekommen ist.

Zehenter Abschnitt.

Versuche über die gelben Theilchen, welche der Platina untergemischet sind.

Die gelben Körner, welche der Platina, in dem Zustande, wie selbe zu uns gebracht wird, untergemischet gefunden werden, sind nicht nur von mir, sondern so viel mir bekannt ist, von jedermann, der dieses Metall untersuchet hat, für Gold angesehen worden; Herr Marggraf allein ausgenommen, welcher zwar sagt, daß sie im Aussehen dem feinsten Golde gleichkommen, aber nirgends giebt er dieselben für wirkliches Gold an, und erzählet sogar einige Experimente, welche zu beweisen scheinen, daß sie dasjenige nicht seyen, wofür man sie zuerst angesehen hatte.

„Ueber einige dieser gelben Theilchen hat er in einem Scheidekölbchen Königswasser gegossen, und selbe so in Digestion gelassen. Aber ungeachtet das Königswasser bis zum Kochen ist erhitzet worden, hat es doch die Körner sehr wenig angegriffen, kaum hat der Liquor eine gelbliche Farbe angenommen, und durch eine Zinnsolution ist nichts daraus niedergeschlagen worden.„

„Nachdem er die gelben Körner von einer Portion Platina, die zuvor mit Arsenik, Sal Alembrot u. d. gl. war bearbeitet worden, ausgeklaubet hatte, vermischete er dieselben, weil ihrer an Quantität nur wenige gewesen, mit einer halben Drachme Bley, und kupellirete sie darmit: Nachdem der Proceß zu Ende gewesen, fand sich ein grauschwärzliches, nicht kuglichtes, aber dennoch darbey ausgespraßtes Korn, gleich denjenigen, welche man durch die Kupellation von der rohen Platina erhält, welches am Gewicht ein halbes Gran betrug. Dieses kleine Korn ward auf eine neue Kupelle gethan, mit einem Gran fein Scheidegold und zwanzig Gran Bley. Nach der Kupellation fand er ein nettes Goldkorn, aber noch war es nicht recht rund, sondern krauß, und auf der Oberfläche wie gegittert; an Farbe war es dem Golde gleich, aber blasser, am Gewicht genau zwey Gran schwer, ziemlich hart, aber doch noch geschmeidig genung, um sich laminiren zu lassen. Dieses versetzte er mit vier Gran von dem feinsten laminirten Silber, nebst zwanzig Gran gekörntem Bley; und hat durch Wiederholung der Kupellation ein Korn erhalten, welches noch nicht vollkommen rund gewesen, und fünf Gran gewogen hat. Er laminirte dasselbe, da es dann noch ziemlich geschmeidig war, glühete es, und wollte solches mit gefälletem Aquafort scheiden; allein, ungeachtet das Scheidewasser darmit kochete, wollte es solches dennoch nicht recht angreifen. Daher goß er das Scheidewasser

ab,

ab, und fand, daß das Blech nur sehr wenig angegriffen war. Nachdem er es etlichemal mit destillirtem Wasser abgespület und geglühet hatte, wog es vier Gran, war darbey spröde, und etwas, aber kaum merklich, gelblicht. Hierauf versetzte er es mit noch sechs Gran feinem Silber, zwanzig Gran gekörntem Bley, und trieb es nochmals ab: Der Blick hat dreyzehen Gran gewogen, und folglich hat er drey Gran zugenommen. Er ist sehr geschmeidig gewesen, und nachdem es laminiret, geglühet, und in gereinigtem Scheidewasser war digeriret worden, hat das Scheidewasser dasselbe frisch angegriffen, und einige schwarze Lamellen liegen lassen, welche nach dem Absüssen und Ausglühen unter einer Muffel von schöner Goldfarbe waren, und einen Gran wogen.„

Bey dem letzten Versuche ist es sehr wahrscheinlich, daß die geringe Quantität eine Irrung veranlasset habe. Wenn wir daraus den Schluß machen, daß die gelben Theilchen kein Gold gewesen seyen, weil das mit denselben zusammengeschmolzene Gold ohne Zuwachs wieder ist erhalten worden; so müssen wir aus dem gleichen Grunde auch schliessen, sie seyen entweder auch nicht Platina gewesen, oder die Platina sey bey dem Abtreiben zerstöret, oder durch das reine Scheidewasser aufgelöset worden. Bey dem Versuch mit Königswasser scheinet die nämliche Schwierigkeit vorzukommen; denn wenn die gelben Körner aus dem

Grunde nicht als Gold können betrachtet werden, weil sie sich in dem Königswasser nicht aufgelöset haben, so können sie aus dem gleichen Grunde auch nicht Platina gewesen seyn, oder die Platina hat sich in Königswasser nicht auflösen lassen.

Diejenigen Umstände, welche mich schon vorhin verleitet haben, die der Platina untergemischten gelben Körner für wirkliches Gold anzusehen, habe ich schon oben (Blattf. 307) angeführet. Seitdem habe ich selbige Versuche mit dem nämlichen Erfolge wiederholet, und darneben noch einen andern angestellet, welchen man vielleicht für entscheidender halten dürfte.

Zwölf Unzen, oder 5760 Gran Platina, welche an gelben Körnern besonders reich gewesen, wurden in drey Ansiedscherben unter eine Muffel gebracht, und zwo bis drey Stundenlang in einer starken rothen Glühhitze unterhalten, in der Absicht, alle mercurialische oder andere fremdartige Materie, in welcher einige von den gelben Theilen hätten können eingehüllet seyn, zu zerstreuen. Nachdem sodann alle gelbe Körner, welche sich durch ein gutes Vergrösserungsglas haben entdecken lassen, waren ausgeklaubet worden, wormit sich zwo Personen sieben bis acht Stundenlang beschäftiget haben, betrug das Gewicht derselben sieben und vierzig Gran: Einige darvon sind durchaus gelb gewe-

wesen; andere waren zum Theil gelb, und an dem übrigen Theil gleich den gemeinen Platinakörnern.

Diese ausgeklaubeten Theile wurden mit etwas mehr als dreymal soviel, nämlich mit 150 Gran Bley abgetrieben, welches bey sechs unterschiedlichen Proben ein Silberkorn abgegeben hatte, das zwischen einem 9525sten und 9527sten seines Gewichts betrug. Die kupellirte Masse hatte das Aussehen eines Nierenkorns, war grau, rauh und spröde, mit einer Höhle in dem innern Theil, welche der äussersten Bildung entsprach. Die zerstückte Masse ward auf eine frische Kupelle geleget, und fünf bis sechs Stundenlang mit sehr heftigem Feuer getrieben. Nunmehr war sie weniger spröde als zuvor, ließ sich glatt feilen, und hatte eine blaßgelbe Farbe.

Als hernach das Metall in einer Florentiner Flasche mit Königswasser ist digeriret und gekocht worden, hat sich der grösseste Theil davon aufgelöset, und ist nur etwas weniges von einem weißlichen Pulver, welches wahrscheinlich Silber gewesen, auf dem Boden des Gefässes zurückgeblieben. Da man die goldfarbene Auflösung in eine Vitriolsolution ausgeleeret hat, ist alsobald ein Präcipitat niedergefallen, wie sonst von dem Golde zu erfolgen pfleget. Nachdem es bis auf den folgenden Tag ruhig geblieben war, damit der Präcipitat Gelegenheit

hätte sich vollkommen niederzulassen, ward der grösseste Theil des Liquors abgegossen, und der Ueberbleib zugleich mit dem Bodensatz in ein Filtrum gethan: Da der Liquor durchgeronnen gewesen, ward das Pulver auf dem Filtrum mit frischen Portionen Wasser abgesüßt. Nach dem Ertrocknen ward beydes, das Filtrum und der Präcipitat in einen Probiertiegel gethan, und rothglühend erhalten, bis sich weder Flamme noch Rauch mehr zeigte. Darauf ward zu kleinen Portionen etwas Salpeter hineingeworfen: Zuerst ist ein ganz gelindes Verpuffen erfolget, nachher aber alles in stillen Fluß gekommen, und als es ausgegossen worden, habe ich einen König von hochgefärbtem, geschmeidigem, reinem Golde erhalten, welcher zwischen achtzehen und neunzehen Gran wog.

Eilfter Abschnitt.

Von der natürlichen Geschichte der Platina.

Von der natürlichen, oder mineralischen Geschichte unsers Metalls ist gegenwärtig noch wenig einigermaßen zuverlässiges bekannt geworden. Obschon dasselbe wenigstens in Europa noch ganz neu ist, so ist gleichwohl selbst die Entdeckung darvon so dunkel, als die von solchen Metallen, welche schon in den ältesten Zeiten sind im Gebrauch gewesen: Wahrscheinlich ist, daß der geringe Vortheil, welchen man sich wegen seiner Unschmelzbarkeit darvon zu versprechen hatte, zuerst eine Ursache gewesen, daß man dasselbe gar wenig geachtet hat; und daß die betrüglichen Absichten, worzu es, wie man hernach gefunden, etwa könnte angewendet werden, in dem Verfolg Anlaß gegeben, seine Bekanntmachung zu verhindern.

Einige halten dafür, die Platina seye eben sowohl ein Product des östlichen als des westlichen Indiens, und daß seine besondere Uebereinkunft oder Analogie mit dem Golde schon eine geraume Zeit in dem erstern sowohl als in dem letztern sey bekannt gewesen. Der Grund dieser Vermuthung ist, daß der sel. Prof. s' Gra-

vesande einen vorzüglich schweren metallischen Körper besessen, den man wirklich für gewichtiger als Gold gehalten, und für eine Vermischung von Gold und Platina angesehen hatte, welche nach dem gemeinen Vorgeben mit den Holländischen Ostindischen Schiffen aus China herübergebracht, und daselbst um einen namhaften Preis wäre verkauft worden. Ich vernehme aber vom Dr. Brownrigg, daß, da er sich jüngst in Holland wegen dieser Substanz genauer erkundiget, habe er vom Herrn Prof. Allamand erfahren, daß es in der That ein Gemeng von Gold und Platina sey, nur habe man sich in Ansehung des Orts, von welchem es hergebracht worden, geirret, und es für ein Product von Ostindien angegeben, da es doch aus Westindien sey gebracht worden.

Daß diejenige Platina, welche nach Engelland ist herübergebracht worden, ein Product des Spanischen Westindiens sey, ist ausser allem Zweifel; aber an was für besondern Orten, und in welchem Zustande dieselbe eigentlich vorkomme, ist noch lange nicht ausgemacht. Nach einiger Bericht wird sie, gleich dem Sande, in gewissen Flüssen der Provinz Quito häufig angetroffen. Eine Person, welche an dem Orte selbst gewesen, versicherte mir, daß solche von den Gebirgen in der Nachbarschaft von Quito, oder zwischen Quito und der Südersee herkomme; daß ein grosser Theil des Landes an dem Fuße dieser Gebirge darmit bedecket sey, indem die

Flu-

Fluthen, welche nach schwerem Regen entstehen, dieses Mineral mit sich von den Bergen herabschwemmen. Ein anderer, welcher sich mit der Einfuhr desselben abgegeben, sagte mir, es werde in Peru in einer Goldmine angetroffen, welche vor Zeiten durch eine Ueberschwemmung wäre verschüttet, und seit kurzem wieder trocken gemacht worden; ob es ursprünglich in der Mine enthalten gewesen, oder nur zufälliger Weise durch die Fluth sey herbeygeführet worden, war ihm nicht bekannt.

Man hat vorgegeben, und dieses Vorgeben ist, seitdem die Platina bey uns bekannt ist, von niemand widersprochen worden, daß der Spanische Hof, um den Betrügereyen vorzukommen, welche vermittelst eines mit solchen Eigenschaften begabten Metalls könnten vorgenommen werden, Befehl gegeben habe, die Minen, in welchen dasselbe angetroffen wird, zu verstürzen; und wenn dieser Befehl nach den Buchstaben zu verstehen ist, so scheinet daraus zu folgen, daß die Platina auf der Oberfläche der Erden eben nicht häufig vorkomme. Es mag aber hiermit beschaffen seyn, wie es will, der Befehl mag sich auf die Bearbeitung der Minen der Platina beziehen, oder blos die Ausfuhr der am Tage liegenden Platina, oder beydes zugleich betreffen, so können wir gleichwohl behaupten, daß die Bekanntwerdung und Verbreitung der wenig beträchtlichen Portion von Platina, welche bisher unter die Leute gekom-

men ist, nicht nur keine üble Folgen nach sich gezogen, sondern wirklich die besten Mittel an die Hand gegeben habe, dergleichen Misbräuche zu verhindern, worzu die Platina ohne Zweifel hätte Gelegenheit geben können, wenn sie auf eine besondere Weltgegend eingeschränket, und die Wirklichkeit eines solchen Körpers überhaupt unbekannt geblieben wäre. In denjenigen Aufsätzen, welche gleich nach der Einfuhr der Platina in dieses Land an die Königl. Gesellschaft sind überliefert worden, befindet sich ein Bericht, daß eine Partie Goldes von den Spaniern auf Bezahlung sey angenommen worden, welches wegen der Vermischung mit Platina so spröde gewesen, daß man es nicht mehr absetzen, und in London nicht einmal hätte rafiniren können, so daß dasselbe ganz unnütz gewesen. Ich habe auch gehöret, daß die Holländischen Rafinirer zu Dortrecht sich lange sollen beschweret haben, es komme ihnen eine Gattung Gold vor, das mit einer Substanz verfälschet sey, welche sie nicht abscheiden könnten; sie haben derselben den Namen diabolus metallorum gegeben, nun aber vermuthen sie, es sey solches nichts anders gewesen, als Platina; man sagte auch, daß unsere Juwelierer und andere Künstler seit vielen Jahren her sich zu künstlichen Arbeiten des Spanischen Goldes nicht haben bedienen wollen, weil sie dasselbe gemeiniglich mit einer Substanz gemischet befunden, wodurch es zum Verarbeiten untauglich geworden, und diese Substanz habe sich dem Auge, gleich der Platina, in besondern

Kör-

Körnern sichtbar gezeiget, als wenn das Gold blos bey einer Hitze wäre geschmolzen worden, welche unzulänglich gewesen, die Platina vollkommen aufzulösen, da dieselbe nach einer gänzlichen Auflösung der Masse eine widrige Farbe würde mitgetheilet haben (sehet Blattf. 382). Je besser die Platina bekannt wird, desto weniger hat man einige Betrügereyen von dieser Art zu besorgen, und wirklich haben wir nicht mehr Ursache uns davor zu fürchten, nachdem durch die schon angestelleten Versuche leichte Mittel sind entdecket worden, die Verfälschung des Goldes mit Platina zuverlässig zu entdecken, und beyde Metalle vollkommen zu scheiden, so genau selbe immer, entweder zufälliger Weise oder vorsetzlich miteinander mögen vereiniget seyn. Das Abscheiden des Goldes von der Platina ist nunmehr keine grössere Schwierigkeit, als die Absonderung desselben von irgend einem andern Metalle.

Die allgemeine Meynung ist, daß die Platina in eben dem Zustande gefunden werde, wie sie zu uns herübergebracht wird. Die Beobachtungen über das Aussehen der Körner, und über die Materien, welche mit denselben vermenget sind, wie zu Anfang dieses Versuches ist gemeldet worden, haben mich bey der ersten Untersuchung auf die Gedanken gebracht, sie wären schon mit Queckſilber in Mühlen gemahlen worden. Herr Marggraf, welcher seine Platina von London bekommen hatte, und glaublich von

der nämlichen Portion, in welcher ich die Queckſilberkügelchen bemerket hatte, ſcheinet auf eine ähnliche Vermuthung gerathen zu ſeyn; indem er zweifelhaft iſt, ob die Platina ein natürliches Mineral, oder nur ein metalliſcher Auswurf (Recrement) ſey; von welchem die Spanier das darinn enthaltene vollkommene Metall ſchon abgeſondert haben. Seitdem habe ich vernommen, daß das bey derſelben bemerkte Queckſilber, welches ohne Zweifel Herrn Marggraf ſowohl als mich auf ſolche Vermuthungen verleitet hatte, nicht zugleich darmit aus Weſtindien gekommen, ſondern erſt hier von dem Eigenthümer ſey beygemiſchet worden, in der Abſicht die Goldtheilchen daraus abzuſondern.

Unterdeſſen giebt es noch andere Nachrichten, welche obiger Vermuthung einiges Gewicht zu geben und anzuzeigen ſcheinen, daß die Platina in groſſen Maſſen gefunden, und erſt durch das Stampfen und Mahlen in die Form von Körnern gebracht werde. Einer aus zarten Körnern beſtehenden Subſtanz, dergleichen die Platina iſt, wie ſie zu uns kommt, könnte der Name eines Steins, welchen ihr Don Antonio d'Ulloa giebt, nicht gar füglich beygeleget werden.

D'Ulloa iſt der erſte mir bekannte Schriftſteller, welcher der Platina mit Namen Meldung gethan hat. In ſeiner Reiſe nach Südamerica, im Jahr 1735 und folgenden, da er von denen Gold-

Gold- und Silberminen in Quito redet, erzählet er, daß in der Landschaft Chocò Minen vorkommen, in welchen das Gold unter andern mineralischen Substanzen, Pecharten und Steinen so sehr versteckt sey, daß man sich zu der Absonderung desselben des Queckſilbers bedienen müsse; daß den Arbeitern zuweilen Bergarten vorkommen, welche sie wegen der eingemischten Platina lieber wegstürzen, als aber zu gut zu machen trachten; die Platina sey ein Stein (piedra), von solcher Hartnäckigkeit, daß er sich durch das Hämmern auf einem Amboſe nicht leicht zerstücken, und durch die Calcination nicht bezwingen lasse; und daß es auch sehr schwer sey, das darinn enthaltene Metall mit grosser Mühe und Unkosten darvon auszubringen.

Einige haben dafür gehalten, daß die Piedras del Ingo oder Inca, welche von dem nämlichen Autor als undurchsichtig und bleyfärbig beschrieben werden, und die von den alten Indianern zu Spiegeln wären verarbeitet worden, aus einer mit Platina vermischten steinartigen Materie bestünden. Allein dieses Mineral kann nicht wohl mit demjenigen übereinkommen, welchen er in dem vorhergehenden Paragrapho den Namen Platina beygeleget hat, weil er ausdrücklich sagt, der Piedra del Ingo sey weich, und lasse sich durch einen gelinden Streich leicht zerbrechen. Der Incastein ist nunmehr ziemlich gemein, und scheinet nach der Bemerkung des Französischen Uebersetzers der Abhandlun-

lungen über die Platina (Blattf. 489) anders nichts zu seyn, als ein eisenschüssiges Mineral aus dem Geschlecht des Schwefel- oder lieber des Giftkieses (Mundick).

Alonso Barba gedenket einer Substanz, unter dem Namen **Chumpi**, welche mit der Platina des Don d'Ulloa näher scheinet übereinzukommen. Das Chumpi beschreibet er als ein hartes Gestein, von der Art des Schmirgels, welches eisenschüssig sey, von grauer und etwas glänzender Farbe, sehr hartnäckig zu verarbeiten, weil es dem Feuer heftig widerstehe, in Potosi, Chocaya und andern Orten, bey schwärzlichen und röthlichen, goldhaltigen Erzen gefunden werde. Wenn die Platina wirklich in grossen Massen gefunden wird, es mag dieses insgemein so seyn, oder nur zuweilen, so wäre vernünftiger Weise zu vermuthen, diese Massen seyen eben diejenigen, welche hier beschrieben werden.

Von der gleichen Art dürfte wohl auch das von unterschiedlichen Schriftstellern unter dem Namen des Spanischen Schmirgels (Smiris Hispanica) bemerkte Mineral seyn, welches man den darvon gegebenen Berichten zu Folge mit vieler Wahrscheinlichkeit als Platina, oder die Mutter (matrix) derselben ansehen kann. Es heisset, dieser Smiris werde in den Goldminen gefunden, und die Ausfuhr desselben sey verboten; er enthalte Blätchen oder Aederlein von

ge-

gediegenem Golde; er werde von den Alchymisten begierig gesuchet; öfter habe man denselben zur Verfälschung des Goldes angewendet; gleich dem edlen Metalle selbst widerstehe er dem Abtreiben, dem Quartiren, dem Spießglase und dem Königscement, und lasse sich von demselben durch die Amalgamation mit Queckſilber absondern, welches zwar den Schmirgel ausstosse, aber das Gold zurückbehalte; alles Eigenschaften, welche die Platina sehr kennbar machen, und sonst keiner andern bekannten Substanz können beygeleget werden. Dieser Verringerung des Goldes per extractum Smiridis Hispanici, gedenket Becher in seiner Minera arenaria, und in seiner Physica subterranea wird öfter darauf gedeutet. Beyde, Becher und Stahl nennen zwar die Substanz, welche das Gold von dem Schmirgel an sich nimmt, eine Erde, da doch die Platina ohne Zweifel unter die Metalle gehöret; allein hierdurch wird unsere Muthmassung gar nicht geschwächet, wenn man bemerket, daß sie diejenige Materie, welche das Kupfer bey der Verwandlung in Messing von dem Gallmey an sich nimmt, ebenfalls eine Erde nennen, da man doch heut zu Tage mit Zuverlässigkeit weiß, daß dieselbe von metallischer Natur ist.

Diese Anmerkungen haben mich bewogen, zu vermuthen, daß der Europäische Schmirgel möglicher Weise auch einen Antheil von Platina enthalten möchte. Sollte sich dieses in der That so befinden, so würde solches wegen dem Gebrauch,

brauch, den die Alchymisten von dem Schmirgel und andern eisenschüssigen Erzen gemacht haben sollen, eine befriedigende Erläuterung abgeben; und würde weiter keine Verwunderung oder Zweifel mehr übrig bleiben, daß das Gold mit dergleichen Mineralien versetzt, allemal einen Zuwachs erhalten soll; daß dieser Zuwachs, ungeachtet er dem Bley, Spießglas, Scheidewasser und dem Königscement widerstehet, sich nach Bechers Vorgeben durch das Queckſilber soll absondern lassen, und daß das Gold, wenn die Beymischung bestimmte Schranken übersteiget, blaß und brüchlich gemacht werde.

Im Fall der Schmirgel wirklich etwas Platina enthält, bildete ich mir ein, er würde sich am leichtesten durch das Kochen des gepülverten Minerals in geschmolzenem Bley, und darauf folgendes Abtreiben des Bleys auf dem Test oder der Kupelle entdecken lassen. Der Versuch ist mit acht Unzen des feinsten Pulvers von gemeinem Schmirgel, und der nämlichen Quantität Bley angestellet worden, welches ich, um die Verschlackung des Bleys zu verhindern, mit schwarzem Fluß bedecket, und zwo bis drey Stundenlang mit starkem Feuer bearbeitet habe. Das Bley ist hierdurch hart und steif geworden, von dunkeler Farbe und körnichtem Gewebe, als wenn es wirklich etwas Platina an sich genommen hätte; aber bey dem Kupelliren ist es fast gänzlich in die Schlacke gegangen, und hat einen Blick zurückgelassen, blos ungefehr

sehr von der Grösse eines kleinen Stecknadelkopfs, und ist solches wahrscheinlich nichts anders gewesen, als das in dem Bley enthaltene Silber.

Diesen Versuch habe ich mit einiger Veränderung wiederholet, in der Einbildung, daß ich durch die Verglasung des Schmirgels mit dem Bley eine vollkommene Auflösung desselben würde erhalten können. Zwo Unzen feiner Schmirgel und sechs Unzen Minium wurden wohl zusammengemenget, und in verschlossenem Tiegel eine Stunde lang mit starkem Feuer getrieben: Beydes ist in ein gleichförmiges, dunkelbraunes Glas zusammengeflossen. Das Glas ward gepülvert, mit vier Unzen feuerfestem Laugensalze und etwas Kohlgestüpp gemischet, und in einen neuen Tiegel gethan, worauf ich die Oberfläche mit etwas Kochsalz bedeckte: Das Feuer ward sodann ziemlich stark angetrieben, aber kein so vollkommener Fluß zuwegegebracht, als wohl wäre zu wünschen gewesen, und sind von dem Bley mehr nicht als etwa zwo Unzen reduciret worden. Dieses Bley hatte mit dem in vorhergehenden Versuche beynahe die gleiche Veränderung gelitten, und eben so wie bey demselben hat sich nach dem Abtreiben keine Spur von Platina gezeiget.

Aus diesen Versuchen scheinet zu folgen, daß der darbey angewendete Schmirgel keine Platina enthalten habe; da aber nicht zu vermuthen ist, daß bey allen Gattungen von Schmirgel eine gleiche Zusammensetzung vorkomme, so dürften andere Sorten wohl verdienen auf die nämliche Weise geprüfet zu werden. Gleichwie bisweilen in einigen Portionen von gemeinen Mineralien Gold enthalten ist, aber dennoch nicht in allen einzelnen Stücken von irgend einer Art derselben; so ist ebenfalls wohl möglich, daß auf gleiche Weise in einigen Europäischen Erzen Platina könnte gefunden werden, wenn schon in andern Portionen von der nämlichen Erzart keine Spur darvon anzutreffen ist.

Zwölfter Abschnitt.

Allgemeine Anmerkungen.

Die bisher mitgetheilte Geschichte hat uns mit einer Substanz des Mineralreichs bekannt gemacht, deren metallisches Aussehen vorzügliche Schwere, Geschmeidigkeit und vollkommene Auflöslichkeit mit allen gemeinen metallischen Körpern hinlängliche Beweise abgeben, daß dieselbe ein wahres Metall sey: — welches in den heftigsten Feuersgraden beständig und unverkalket bleibet, sich durch Salpeter, Bley oder Wismuth durchaus nicht verschlacken, noch durch glasartige Körper auflösen lässet, und welches also unter die vollkommenen Metalle gehöret, unter die gleiche Klasse mit dem Gold und Silber, und vielleicht noch vollkommener und weniger veränderlich ist, als sie selbst: — welches mit der Farbe des Silbers zugleich die specifische Schwere und unterschiedliche andere Eigenschaften des Goldes besitzet, welche man bisher als die untrüglichsten Kennzeichen desselben betrachtet hat; indem es eben sowohl als das Gold vielen Auflösungsmitteln widerstehet, welche das Silber und die schlechten Metalle entfärben, zerfressen, auflösen oder verschlacken, dergleichen sind die Luft und die schwefelichten Ausdünstungen, die Säuren des

Salpeters, des Meersalzes und des Vitriols, beydes in ihrem flüssigen Zustande, oder wenn sie durch das Feuer in Dünste aufgelöset sind, so wie auch gestossener Schwefel und Spießglas: — mit diesen schätzbaren Eigenschaften des Goldes theilet es dem Golde selbst noch eine neue mit, indem es dasselbe beydes weniger weich und flüssig machet, welches durch keinen andern Zusatz kann zuwege gebracht werden: Und also dürfte man sich versprechen, durch eine proportionirte Versetzung mit demselben diejenigen Unbequemlichkeiten zu heben, worüber sich die Schmelzarbeiter beklagen, wenn sie auf Blechen von feinem oder legirtem Golde arbeiten.

2. Obschon die Platina ohne Zweifel mit dem Golde und Silber unter ein Geschlecht gehöret, von welchem Geschlechte bisher nicht mehr als nur diese drey Körper sind entdecket worden; und obschon selbe mit dem Golde in vielerley Eigenschaften übereinkommt, welche man durchaus als bestimmende Kennzeichen seiner Art angesehen hatte: So giebt es gleichwohl auch andere und wichtige Eigenschaften, durch welche sie sich von dem Golde gar merklich unterscheidet. Ihre weiße Farbe, ihre Unschmelzbarkeit; die besondern Veränderungen, welche sie bey verschiedenen von den übrigen Metallen und bey dem Golde selbst hervorbringet; ihre schwierige und sparsame Auflösung durch die Schwefelleber, von welcher doch das Gold selbst

reich-

reichlich aufgelöset wird; daß eine von derselben mit Königswasser bereitete Solution denjenigen Substanzen, welche von Goldsolutionen eine röthliche oder Purpurfarbe annehmen, keine Flecken mittheilet; daß sie sich aus ihren Auflösungen zum Theil durch den Salmiac niederschlagen lässet, welcher bey dem Golde nicht den geringsten Präcipitat verursachet; daß man dieselbe durch feuerfeste Laugensalze aus dem Pflanzenreiche und durch flüchtiges Urinsalz nur zum Theil, und durch das mineralische Alkali, oder eine Solution von grünem Vitriol, welche alle das Gold vollkommen fällen, gar nicht niederschlagen lässet; daß der aus derselben mit Alkali erhaltene Präcipitat nichts von derjenigen Kraft zu zerplatzen zeiget, welche einem dergleichen Goldpräcipitat in einem höhern Grade zukommt, als sonst keiner bisher bekannt gewordenen Art von Materie; daß ihre Solutionen in Königswasser von den wesentlichen Oelen oder dem Aether, durch welche beyde das Gold von dem Sauren aufgenommen wird, keine Decomposition leiden, eben so wenig als durch brennbare Geister, welche das Gold wiederherstellen, und in seiner metallischen Gestalt absondern; daß sie aus ihrer Auflösung in Queckſilber durch das Trituriren wieder ausgestossen wird, das Gold hingegen aufgelöset zurückbleibet; daß sie sich vermöge dieser Verschiedenheiten in Ansehung seiner Verwandschaften von dem Golde absondern lässet, ohne Vermehrung oder Verminde-

rung des einen oder andern Metalles, eben so leicht und vollkommen, als immer ein Metall von dem andern kann abgeschieden werden; alle diese Kennzeichen sind mehr als überflüssig hinlänglich eine specifische Verschiedenheit zwischen Platina und Gold festzusetzen.

3. Der Verfasser des Briefes von Venedig, dessen schon oben (Blatt f. 239) ist gedacht worden, lässet sich in einige alchymische Speculationen über diesen Gegenstand ein, worvon ich in Betrachtung der Natur der gegenwärtigen Historie einige Nachricht zu geben habe. Er vermuthet, daß, da die Platina eine Art von dem gleichen Geschlechte mit dem Golde sey, so müsse man ihre Verschiedenheit von dem Golde blos als zufällig betrachten, als welche entweder von einer mit derselben auf das genaueste verbundenen fremdartigen Materie, oder von dem Mangel eines bindenden und färbenden Sulphurs herrühren. Welcher von diesen Ursachen man ihre Unvollkommenheit zuschreiben müsse, bestimmt er nicht eigentlich: Daß sie etwas weniger schwer ist als das Gold, die auf ihren Körnern durch das Vergrösserungsglas entdeckte schwarze Flecken, und daß ein Theil derselben aus dem Königswasser durch alkalische Salze niedergeschlagen wird, derweilen ein anderer Theil aufgelöset bleibet, werden als Gründe für die erstere angeführet; ihre Unschmelzbarkeit hingegen, die Untüchtigkeit ihrer Auflösung mi-

mineralische Substanzen zu färben, und mit dem Zinn eine Purpurfarbe hervorzubringen, und daß sie sich aus der Solution durch brennbare Flüssigkeiten, welche mit dem Schwefel in genauer Verwandschaft stehen, nicht absondern lässet, geben Beweise für das letztere ab. In dem einen Fall, glaubt er, würde die Platina durch die Reinigung von ihrer fremdartigen Materie, in dem andern aber durch die Einverleibung des tingirenden Schwefels, sich in Gold verwandeln zu lassen. Dieses letztere wäre, nach seiner Vermuthung, leicht genung zu erhalten, weil die Körper eine natürliche Anlage und Neigung haben, denjenigen Grundtheil aufzunehmen, welcher zu ihrer Vollkommenheit mangelt: aber in dem erstern Fall ist wenig Hoffnung für einen glücklichen Erfolg vorhanden: denn nach seiner Meynung stehet es nicht in der Gewalt irgend einer wirkenden Kraft, den Stein der Weisen allein ausgenommen, eine unreine Materie zu vertilgen, mit welcher das Metall bey seiner ursprünglichen Zeugung aufs innigste ist vereiniget worden. Ueber diese Begriffe wird es genung seyn, nur dieses anzumerken, daß sie sich auf eine Voraussetzung gründen, welche man nicht eher annehmen kann, als man sichere Facta wird angezeiget haben, um dieselben wenigstens wahrscheinlich zu machen, nämlich, daß alle schlechte Metalle nichts anders seyn, als Gold, das durch die Beymischung einer unreinen Substanz beflecket ist.

4. Vogel ist der Meynung, daß die Platina weder ein wahres noch halbes Metall von besonderer Art, sondern nur ein gemischtes Mineral sey, der Auswurf von den Amalgamirarbeiten, durch welche das Gold vermittelst des Queckſilbers von einem gemischten Erze abgesondert werde. Diese Vermuthung setzt er auf Herrn Marggrafs Rechnung; und in einer periodischen Schrift, welche in London herauskommt, heisse es, Marggraf nehme an, daß die Platina nicht allein das Product einer wiederholten Amalgamation, sondern ein Theil des Queckſilbers selbst sey, welches durch eine besondere in dem darmit amalgamirtem Erzt oder Metalle enthaltene Materie wäre figiret worden. Alles was ich in Herrn Marggrafs Abhandlung hierüber finden kann, ist folgende Stelle. „Man kann also mit keiner Gewißheit sagen, ob es (das Mineral Platina) ein wirkliches Erz, oder ob es ein Geschiebe sey, welches die Wasser von einem ganzen Gang abgerissen, und mit sich fortgeführet haben, oder ob es vielleicht drittens gar ein bloßes recrementum metallicum sey, aus welchem die Spanier, als Besitzer derer dortigen Bergwerke, vielleicht auf eine oder die andere Weise das vollkommene Metall bereits ausgezogen haben.„ Ich kann mir nicht vorstellen, daß der letztere Theil dieses Ausspruchs die unwahrscheinliche Auslegung, welche man darüber gegeben hat, im geringsten verstatte. Meines Bedünkens

hat

hat der Verfasser nichts anders sagen wollen, als daß die Platina vielleicht nicht in ihrer ursprünglichen Gestalt zu uns gebracht, sondern zuerst mit Queckſilber sey gemahlen worden, in der Absicht das darbey eingemengete Gold abzusondern; eine Vermuthung, welche auch ich in meinem ersten den Transactionen eingerückten Aufsatz geäussert habe, und welche durch die unter der Platina gefundenen Queckſilberkügelchen nothwendig mußte veranlasset werden.

Anhang.

Band I. Blattſ. 6. 7.

Bewegliche oder tragbare Oefen.

Einen sehr bequemen Rost zu dergleichen Oefen kann man aus vier bis fünf eisernen Ringen zusammensetzen, deren immer einer in den andern gelegt, und jeder mit drey, in gleichen Entfernungen um die Peripherie herum vorstehenden Zapfen versehen wird: Die Zapfen des innersten Ringes kommen in drey denselben entsprechende Kerben des folgenden grössern Ringes zu liegen, und die Zapfen dieses zweyten Ringes ebenfalls in die Kerben des dritten: Die Kerben werden in der Mitte des zwischen jeglichen zween Zapfen enthaltenen Raums angebracht. Auf diese Weise erhält man einen Rost, welcher aus beweglichen Theilen zusammengesetzet ist, und welchen man nach Belieben weiter oder schmäler machen kann, so daß er sich zu Oefen von unterschiedlichen Weiten schicke, wenn man ausserher einen Ring zulegt oder wegnimmt: Zudem ist der für den Durchzug der Luft durch die Brennmaterie und zum Abfall der Asche offene Raum gleichförmiger ausgetheilet, als bey den Rösten von der sonst gewöhnlichen Einrichtung. Einige Röste von dieser Art habe

ich

ich mir von Eisen giessen lassen, und finde, daß sie gute Dienste leisten: Die Ringe sind ungefehr fünf Achtelzoll hoch, einen Viertelzoll dicke, und ihr Abstand von einander beträgt etwas mehr als einen halben Zoll: Der innerste Ring hat anderthalb Zoll im Durchschnitt, und drey gegen den Mittelpunct gerichteten Spitzen verhindern, daß keine Kohlen durch diese Oefnung durchfallen können.

Anstatt die schwarzen Schmelztöpfe mit Drat zu binden, kann man selbe mit eisernen oder küpfernen Reifen umgeben. Daß es vortheilhaft sey, die Mündung des Topfs mit einem Reifen einzufassen, ist schon erinnert worden; einen andern kann man zwischen den Thüren anbringen, und da der weiteste Theil des Ofens eben derjenige ist, welcher sich zwischen diesen Reifen befindet, so kann man dieselben vermittelst küpferner oder eiserner Riemen, welche an entgegengesetzten Seiten von einem Reifen auf den andern reichen, und an jedem mit Schrauben befestiget sind, an ihren Stellen unbeweglich erhalten: Diese Riemen können gleichfalls darzu dienen, Handhaben anzubringen, woran man den Ofen aufheben kann.

Man kann noch anmerken, daß auch die schadhaften oder zerbrochenen Töpfe, welche als Tiegel nicht mehr zu gebrauchen sind, und um einen weit geringern Preis zu stehen kommen, als die ganzen, wenn sie nur mit Reifen oder

mit Drat hinlänglich versichert werden, brauchbare und dauerhafte Oefen abgeben können. In allen Fällen wird es zuträglich seyn, die inwendigen Seiten mit Sturbridger Thon der mit Wasser verdünnet ist, zu tränken; und wenn der Ofen ein lange anhaltendes starkes Feuer aushalten, oder der Wirkung ätzender Körper widerstehen soll, wie es bey dem Schmelzen in offenem Feuer, trans carbones, (Blattf. 35) geschiehet, kann man denselben mit einem etwas dicken Beschlag versehen, von einer Verkleidung, welche aus dem nämlichen Thon bestehen kann, den man mit zweymal soviel grobem Sande, oder lieber mit gröblich zerstossenen Glastöpfen zusammenknätet.

B. I. Blattf. 116.

Auf dem Rande vergoldete Trinkgläser.

Seit der Herausgabe des ersten Theils dieses Werks, und vermuthlich nach den daselbst angezeigten Grundsätzen, hat man auch in Engelland dergleichen Gläser verfertiget, die eine so dauerhafte Vergoldung haben, als diejenigen, welche aus Böhmen und Thüringen herkommen. Von der Zubereitung des darzu gebräuchlichen Fürnisses kann ich weiter nichts mit Zuverlässigkeit anzeigen, als daß der Terpentingeist einen Theil desselben ausmache. Mein würdiger

Freund,

Freund, Herr Ziegler, beschreibet in einer treflichen deutschen Uebersetzung, wormit er dieses Werk beehret, einen Fürniß, und die Methode denselben zu gebrauchen, welcher seinen Versuchen zu Folge, der beste zu seyn schien. Auserlesener, durchsichtiger und gepülverter Bernstein, wird in einem messingenen Gefäß, welches auf dem Deckel mit einer Klappe versehen ist (Blattf. 113) mit so viel abgesottenem Oel gekocht, als erfordert wird denselben just zu bedecken: Gemeiniglich ist der Bernstein nach fünf bis sechs Stunden vollkommen aufgelöset. Diese Solution verdünnet mit vier oder fünfmal soviel Terpentingeist, und lässet solches etliche Tage stehen, bis sich alle Unreinigkeiten auf den Boden setzen. Damit der Fürniß desto leichter trocken werde, und eine grössere Festigkeit erlange, soll man denselben mit ein wenig Bleyweiß, oder lieber mit einer Vermischung von Bleyweiß und Mennige zusammenreiben. Man muß denselben nur sehr dünne auf das Glas auftragen, und das Gold lieber blos auf die angestrichene Stelle anblasen, damit es genugsam anklebe, als es mit Baumwolle niederdrücken. Die Gläser kann man in einen warmen, von Staube reinen Ort bringen, bis der Fürniß vollkommen erhartet ist, und hernach das Gold planiren, mit dieser Sorgfalt, daß man ein glattes Papier zwischen das Gold und den Glättzahn oder den Polierstahl lege. Er bemerket, diese Vergoldung seye dauerhaft, und habe einen schönen Glanz; und da die zäheſten Fürnisse natürlicher

licher Weise den Vorzug verdienen, so dürfe man den beschriebenen Bernstein-Fürniß, vermöge dieser Eigenschaft, als einen der besten betrachten.

B. I. Blattf. 112.

Vergoldung auf den Decken der Bücher.

Die Buchbinder pflegen das Eyweiß mit Wasser zu verdünnen, und diejenigen Theile, welche vergoldet werden sollen, mit diesem Liquor drey bis vier und mehrmal anzufeuchten: Nachdem der Anstrich so weit ertrocknet ist, daß das Gold, ohne es feste anzudrücken, nicht mehr kleben bleibet, so werden diese Theile vor dem Auftragen der Goldblätter ganz dünne mit Oel überfahren. Herr Ziegler, nachdem er diese Umstände in einer Anmerkung über die angezeigte Stelle angeführet hat, setzet noch hinzu, daß man bey Vergoldung des Taffents und anderer Stoffe, zart gepülverten Mastix, oder Eyweiß getrocknet und zu Pulver gestossen, ganz dünne auf den Stoff stäube; das Goldblatt, nachdem es von gehöriger Grösse zugeschnitten worden, mit einem heissen, etwas angeölten Stempel aufhebe, und dann an seinen Ort aufdrücke; mit Sorgfalt, daß nichts von dem Pulver sich an den Stempel anhänge, weil sonst das Gold an demselben würde kleben bleiben.

Un-

Unsere hiesigen Buchbinder pflegen bey dem Vergolden des geräuchten Leders auf eine ähnliche Art zu verfahren, nur bedienen sie sich anstatt des Mastix oder getrockneten Eyweiß, blos des gemeinen Harzes: Da das Harz blos auf denjenigen Stellen schmelzet, wo der heisse Stempel aufgedruckt und das Gold befestiget wird, so bleiben die übrigen Theile des Leders noch geräucht wie zuvor, und nur aus diesem Grunde geben sie dem trockenen Harz vor den flüssigen und kleberichten Substanzen den Vorzug.

B. I. Blattf. 74. 122.

Von dem Schmelzen des Goldes.

Auswärtige Schriftsteller geben vor, daß die schwarzen oder Ipfertiegel die Unart an sich haben, das darinn geschmolzene Gold spröde und etwas blaß zu machen, insonderheit wenn ein neuer Tiegel zum erstenmal gebraucht werde. Oefter hatte ich selbst Gold in dergleichen Tiegeln geschmolzen, und von unterschiedlichen Arbeitern vernommen, daß sie sich derselben fast allezeit bedienen, ohne eine widerwärtige Wirkung von denselben zu gewahren. Bey weiterem Nachforschen bey den Goldschägern, deren tägliche Arbeit eine der strengsten Prüfungen über die Zähigkeit des Goldes ist, welches sie

schmel-

schmelzen, kann ich nicht finden, daß sie von dem Gebrauch der schwarzen Tiegel für diese Eigenschaft etwas nachtheiliges vermuthen, obschon sie sich gegenwärtig mehr der Hessischen und Englischen bedienen, wegen ihren wohlfeilern Preise, als aber der schwarzen; Einer dieser Arbeiter hat mir erzählet: „er habe einst gewahret, daß Gold, welches in einem schwarzen Tiegel geschmolzen worden, spröde gewesen, glaube aber, daß man die Sprödigkeit desselben einzig dem Mangel einer hinlänglichen Hitze zuschreiben müsse, denn da dieses Gold in dem nämlichen Tiegel zum zweytenmal sey geschmolzen worden, habe es seine gehörige Zähigkeit erhalten.„ Der Grad der Hitze ist bey dem Schmelzen des Goldes von grossem Belang: Wenn das Gold blos recht zum Flüßen gebracht wird, so ist es allemal spröde, und wird über diesen Punct hinaus noch eine ziemlich beträchtliche Verstärkung des Feuers erfordert, um bey demselben eine vollkommene Geschmeidigkeit, oder eine gänzliche Auflösung und eine gleichförmige Vermischung und Verbindung seiner Theile zuwegezubringen: Wenn aber auch schon diese nothwendige Flüssigkeit erhalten ist, und man das Metall in eine kalte Forme ausleeret, so wird es abermals eben so spröde, als wenn die Schmelzhitze selbst nicht stark genung gewesen wäre. Glaublich ist es mit allen andern Metallen eben so beschaffen, doch vielleicht bey keinem in einen so ausnehmenden Grade, wie bey dem Golde: und hieraus lässet sich die Zerbrüch-

brüchlichkeit erklären, welche man an dem Golde, nachdem es ist geschmolzen worden, öfter wahrnimmt, aber gemeiniglich andern Ursachen zuschreiben will. Ich habe allbereits angemerket, (B. I. Blatts. 121) daß die unter chymischen Schriftstellern allgemein angenommene Meynung, als ob das Gold, wenn während seinem Fluß Stücke von Kohlen darauf fallen, brüchlich würde, eine ungegründete Vermuthung zu seyn schiene, und habe seitdem gefunden, daß Herr Scheffer die gleiche Anmerkung gemacht habe, in einer fürtrefflichen Abhandlung von dem Scheiden der Metalle, welche in den Schwedischen Sammlungen vorkommt. Er sagt, das Gold werde in der Königlichen Münze zu Stockholm währendem Schmelzen allemal mit Kohlen zugedecket, ohne daß dardurch für die Geschmeidigkeit desselben der geringste Nachtheil zu bemerken wäre.

B. I. Blatts. 145.

Schmelzbarkeit der Vermischungen von Gold und Kupfer.

Man hat behauptet, daß, obschon Vermischungen von Gold und Kupfer leichter zum Fluß kommen, als das reine Gold, so daß sie für dasselbe als ein Loth können gebraucht werden; so dürfe man solches dennoch nicht einer durch die Vermischung der zwey Metallen ver-

mehr-

mehrten Flüssigkeit, sondern lediglich dem zuschreiben, daß das Kupfer für sich selbst leichtflüssiger sey als das Gold, so daß die Vermischung desto leichtflüssiger werden müsse, je mehr Kupfer selbe enthalte. Allein, wenn wir auch annehmen, daß das Kupfer leichter flüsse, als das Gold, welches aber gar nicht statt zu haben scheinet, so muß man doch noch immer eine durch die Vermischung selbst vermehrte Leichtflüssigkeit zugeben; weil eine Vermischung von Gold und Kupfer, beydes bey reinem Kupfer und bey feinem Golde zum Löthen taugt.

B. I. Blattf. 156.

Calcination ꝛc. des Zinns mit Golde.

Nunmehr habe ich das Experiment über die Calcination einer Vermischung von Gold und Zinn zu einer aschgrauen Farbe selbst angestellet, in welchem Fall man vorgab, daß beyde ein gelbes Glas, mit einem metallischen König auf dem Boden zusammenflüssen; aber ohne den geringsten Anschein einer Verglasung darbey wahrzunehmen. — 1200 Probiergewichte von feinem Golde, und 1800 von reinem Zinn wurden zusammengeschmolzen; das Gemeng hatte eine weiße Farbe, ohne die geringste Neigung auf das Gelbe, war auf der Oberfläche rauh, untenher ziemlich glänzend, leicht zu zerbrechen, von einem breitblätterichten Gefüge, gleich dem

besten Spießglaskönige, und am Gewicht hat es 2981 betragen. Zu Pulver zerquetschet und bey mäßigem Feuer fünf Stundenlang unter einer Muffel calciniret, hat es eine lichtgraue Farbe angenommen, und 3283 gewogen, so daß es durch die Calcination mehr als um einen zehenten Theil der Vermischung, oder zwischen den fünften und sechsten Theil des Zinns zugenommen hatte. Der Kalk ward in einen Probiertiegel gethan, welcher noch in einen grössern eingesetzt, und zwo Stundenlang mit heftigem Feuer ist getrieben worden. Der von Sturbridger Thon bereitete Deckel des aussern Tiegels ist ganz geblieben, der inwendige aber, welcher aus Thon und Kreide bestund, ist vollkommen zerflossen, und hat das Inwendige des kleinern Tiegels mit einem undurchsichtigen, dunkelgefärbten Glase überzogen. Das Pulver auf dem Boden ist nicht geflossen, und hat für das bloße Auge ungefehr eben so ausgesehen, wie es zuerst gewesen war, aber mit Hülfe des Vergrösserungsglases hat man mehrere Goldtheilchen darin unterscheiden können. Ein wenig von diesem Pulver ward mit ungefehr zehenmal soviel gepülvertem Kieselglase vermischet, und in einem Windofen viele Stundenlang einem starken Feuer ausgesetzet; So entstund ein beynahe durchsichtiges, ungefärbtes, etwas wolkichtes Glas, mit verschiedenen Goldkörnern auf dem Boden.

B. I. Blattſ. 203.

Gold mit dem Sal microcoſmicus.

Herr Pott hat in einer gelehrten Abhandlung über dieſes merkwürdige Salz des Urins einige Verſuche mitgetheilet, welche zu beweiſen ſcheinen, daß daſſelbe auf das Gold wenig oder gar nichts vermöge. Mit Blättergold zuſammengerieben, und ſodann auf einer Kohle vor dem Blasrohr zuſammengeſchmolzen, giebt es eine perlähnliche Maſſe ab, welche an der Luft zu einem durchſichtigen Schleim oder zu einer Gallerte wird: Dieſe Materie wird durch abermaliges Schmelzen wieder zu dem vorigen Auſſehen gebracht, und wenn man mit dem Schmelzen anhält, ſo ſondert ſich das Gold ab, und erhebet ſich in Form eines maſſiven Blatts auf die Oberfläche, derweilen das Salz ſeine weißliche Farbe behält. Da das Salz in einem Tiegel mit gleich viel, oder mit einem dritten Theil ſeines Gewichts von wirklichem Golde oder von Knallgolde iſt geſchmolzen worden, hat es keine purpurartige oder Roſenfarbe angenommen, auch hat es nicht geſchienen, als ob es das geringſte von dem Golde aufgenommen hätte. Mit Blättergold gerieben und dem Brennpunct eines Hohlſpiegels von ungefehr einem Fuß im Durchmeſſer ausgeſetzet, hat es geraucht, aufgeſchaumt und iſt lange flüſſig geblieben. Doch hat ſich das Gold zuletzt auf die Oberfläche erhoben, und hat das Salz rein zurückgelaſſen. Als ein Theil von dem purpurfarbenen Goldkalk, welcher aus dem

Kö-

Königswasser mit Zinn niedergeschlagen wird, mit zehen Theilen von dem Salz vermischet, und in einem Tiegel mit starkem Feuer geschmolzen worden; ist der grösseste Theil des Salzes über den Tiegel gestiegen, und hat ein bräunliches Glas, und das Gold in Körner reduciret zurückgelassen. Ein Theil von einem mit Quecksilber bereiteten Goldkalk, und zehen Theile von dem Salz, welche in einem Tiegel zusammengeschmolzen worden, haben gleichfals ein gelblichbraunes Glas abgegeben, und das Gold hat sich reduciret wiedergefunden. Da man einen Theil Gold, zween Theile Salmiac, und acht Theile von dem microcosmischen Salze zusammengeschmolzen hat, ist das Salz durch den Tiegel geflossen, das Gold aber in Form von Körnern zurückgeblieben.

Eine Goldsolution in Königswasser wird durch eine Auflösung des Sal microcosmicus niedergeschlagen, Falls das Königswasser mit dem Golde gänzlich gesättiget ist, und die Solution des Salzes in hinlänglicher Quantität zugesetzet wird. Wird die Vermischung dieser zwo Solutionen auf Glasfritten ausgegossen, alles bis zur Trockne abgerauchet, dann wohl zusammengerieben und zum Schmelzen gebracht, so verschwindet das Gold entweder gänzlich, oder es ist doch kaum mehr eine merkliche Spur von demselben zu sehen. Als eine Composition von drey Theilen gepülvertem Kiesel, zween Theilen Salpeter, und einem Theil calcinirtem Borax,

auf eben diese Weise mit den vermischten Solutionen ist bearbeitet worden; ist auf der Oberfläche der geflossenen Materie eine Gattung Bergblau, beynahe gleich dem Türkis zum Vorschein gekommen, und untenher hat sich ein reines blaues Glas gezeiget. In Ansehung der blauen Farbe, welche an diesem Ort für eine ganz ausserordentliche Erscheinung dürfte gehalten werden, bemerket der Autor, daß durch den Grad des Feuers einige Abweichungen können veranlasset werden, und daß das gemeine Rubinglas, wenn es, indem man durch die Flamme von brennendem Holz seine Farbe hervorbringt, zu lange in einer starken Hitze unterhalten wird, eine dem Amethist gleichende Bläue annehme.

B. I. Blatt. 205.

Goldene Platten oder Bleche zum Schmelzmalen.

Da bey denen zu dem Schmelzmalen bestimmten Goldblechen ein gewisser Zusatz oder Legirung erfordert werde, habe ich nach dem Vorgeben eines Schriftstellers in der Französischen Encyclopedie angeführet, welcher sagt, das Gold müsse höchstens zwey und zwanzig Karat halten, und wenn man es feiner nehme, so habe es keine hinlängliche Steife, wenn es aber schlechter als so genommen werde, so seye Gefahr

fahr wegen dem Zerschmelzen. Ein erfahrner Künstler hat mich versichert, dieses sey eine leere Einbildung, man bediene sich gemeiniglich des Ducatengoldes, dessen Gehalt zwischen $23\frac{1}{2}$ und $23\frac{3}{4}$ Karat gefunden wird; und daß das allerfeinste Gold zu diesem Gebrauch das beste sey, ausgenommen wenn einige Stellen des Goldes zum Poliren müssen unbekleidet gelassen werden, wie öfters bey Uhrgehäusen, Tabatieren u. d. gl. geschehe, in welchem Fall eine gewisse Legirung allemal erfordert werde; für den Zusatz werde das Silber dem Kupfer vorgezogen, weil von dem letztern die Bleche leicht anlaufen und grün werden, und man pflege dieselben dadurch steifer und stärker zu machen, daß man sie auf der verkehrten Seite mit Schmelzglas überziehe. So viel ist gewiß, daß je feiner das Gold ist, desto weicher und biegsamer ist es; und je schlechter es ist, desto leichtflüssiger wird es.

❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀

B. I. Blattf. 219, 222.

Probiersteine — gehören nicht unter die Marmorarten.

Auch Herr Pott hat angemerket, daß die Probiersteine nicht unter die Marmorarten können gerechnet werden; und daß schwarzer Marmor, wie tauglich er auch immer seyn mag von den Metallen einen gefärbten Strich anzunehmen, wegen seiner Auflöslichkeit in dem Scheidewas-

ser keine brauchbaren Probiersteine abgeben könne. Er betrachtet den Probierstein als einen thonartigen, etwas eisenschüssigen Schiefer; und hat gefunden, daß derselbe gleich vielen andern, mit Eisen gemengten, thonartigen Mineralien, vollkommen zu einer schwärzlichbraunen Schlacke schmelze, und daß eine geringe Quantität von demselben, mit glasartigen Compositionen gemenget, denselben eine merkliche grüne Farbe mittheile. Ferner bemerket er, daß Kieselsteine u. d. gl. zu Probiersteinen wegen ihrer Härte unbrauchbar seyn, welche mache, daß die darauf gezeichneten metallischen Striche einen allzulebhaften Glanz erhalten, so daß sich die Farbe, und folglich auch die Proportion des Zusatzes nicht genau beurtheilen lasse.

B. I. Blattf. 313 u. f.

Cassii Goldpurpur — Rubinglas.

Aus demjenigen, was Cassius in seinem Tractat de auro anzeiget, scheinet er nicht selbst der Erfinder weder des Präcipitats mit dem Zinn, noch der Methode zu seyn, das Glas mit dergleichen Goldpräcipitat zu färben. Er beschreibet die Zubereitung des Präcipitats, und gedenket des Gebrauchs desselben zu dieser Absicht nur mit wenigem, ohne von der Methode denselben zu diesem Gebrauch anzuwenden, etwas umständliches beyzufügen, oder von der

Wir-

Wirkung desselben etwas practisches anzumerken, nur da er von der Kleinheit der Goldtheilchen redet, sagt er, daß eine Drachme Gold vermittelst einer gehörigen Zubereitung hinlänglich sey, zehen Pfunde Glas zu färben.

Ein Proceß das Rubinglas zu bereiten, ist mir von einem Künstler mitgetheilet worden, welcher sich versichert glaubte, daß derselbe von Kunkel selbst herkomme, und darbey sagte, er habe selben für eine Schmelzfarbe allezeit gut befunden, für durchsichtiges Glas aber niemals keine Probe darvon gemacht. Das Gold soll man in einer Vermischung von drey Theilen Scheidewasser und einem Theil Salzgeist; das Zinn aber in einer Vermischung von einem Theil des letztern mit zweyen von dem erstern auflösen. Nachdem man die Solution gehörig mit Wasser verdünnet hat, dessen rechte Proportion sich blos durch wiederholtes Probieren im Kleinen (B. I. Blatt f. 321) ausforschen lässet, wird die Zinnsolution zugegossen, und die Vermischung bleibet ruhig stehen, bis die purpurfärbige Materie niedergesessen ist. Der ungefärbte Liquor wird sodann abgegossen, und der Bodensatz, weil er noch naß, und nicht sonderlich dicke geworden ist, mit gestoßenem Kiesel, oder weißem Sand genau vermenget; das Gemenge muß man mit gepülvertem Salpeter, Weinstein, Borax und Arsenik fleissig zusammenreiben, und alles zusammen bey gehörig starkem Feuer schmelzen lassen. Die Verhältnisse der Ingre-

dienzen sind 2560 Theile Sand, 384 Salpeter, 240 Weinstein, 240 Borax, 28 Arsenik, 5 Zinn und 5 Gold.

Noch habe ich keine Gelegenheit gehabt, diesen Proceß selbst anzustellen, bin aber gleichwohl überzeuget, daß die Vermischung des Präcipitats mit dem Sande und übrigen Sachen in einem nassen Zustande ein sehr wesentlicher, wo nicht der hauptsächlichste Umstand ist, von welchem der gute Erfolg dieser Operation abhänget. Die zuverlässigste Methode würde vielleicht seyn, auf die Präcipitation gar nicht zu warten, sondern alle diese Pulver gleich mit dem purpurfarbenem Liquor selbst zu vermengen, in einer gemäßigten Wärme alles, bis zur Trockne, zusammenzureiben, und wenn es nöthig wäre, das Anfeuchten zu wiederholen. Herrn Potts Experimente mit dem Sal microcosmicus, welche (Blattf. 547) sind beschrieben worden, bekräftigen die Nützlichkeit dieser Art der Vermischung.

B. I. Blattf. 340 f.

Quantität des Goldes, welches in Flüssen gesammelt wird.

In einer Abhandlung, welche Herr Guettard nach den Beobachtungen des Herrn Pailhes, verfertiget, und in die Französischen Memoi-

moires für das Jahr 1761 eingerücket hat, wird behauptet, daß die Quantität des in den Flüssen vorkommenden Goldes ein Gegenstand von grösserem Belang sey, als man sich insgemein vorgestellet habe. Es heißt, die Münze zu Toluse habe gewöhnlich in jedem Jahr zweyhundert Mark, oder einhundert Pfund Gold geliefert bekommen, welches in dem Ariege, Garonne und Salat wäre gesammelt worden; und seit dem Jahr 1750 habe das Büreau von Pamiers zwölf Pfund gesammelt, ungeachtet dasselbe höchstens einen Umfang von zwey Meilen enthalte, und obschon nicht alles daselbst gewaschene Gold dahin gebracht werde, weil fast täglich etwas darvon in die Hände der Fremden und Aufkäufer gerathe.

B. I. Blattf. 341.

Ursprung des Goldes, welches in den Flüssen vorkommt.

Man hat insgemein dafür gehalten, daß die Goldflitschen, welche in dem Sande der Flüsse gefunden werden, bey ihrem Lauf über ein reiches Bett, oder eine Goldader, durch die Heftigkeit des Stroms sey abgerissen worden. Die Beobachtungen des Herrn Pailhes, in dem eben erwehnten Memoire, scheinen zu beweisen, daß das Gold auf keine besondere Stelle eingeschränket, sondern überall, obschon sehr sparsam

durch alle an die Flüsse stossende Erdlagen zerstreuet sey; und daß die in den Flüssen vorkommenden Körner und Flitschen von solchen Theilen des Ufers herrühren, welche durch Regen und Fluthen sind weggespület, und durch die Gewalt des Stroms von der leichtern Erde reingewaschen worden, da unterdessen die Goldtheilchen samt den schweren schwarzen Sand- und Kieselarten sich zu Boden setzen. Der Verfasser erzählet, daß diejenigen, welche sich mit dem Goldsammeln beschäftigen, zuweilen die Wirkung der Fluthen zu befördern trachten, indem sie die Ufer heimlicher Weise untergraben oder niederhacken, damit die Goldtheilchen mögen abgesondert werden, und daß wegen diesem Verfahren zwischen ihnen und den Eigenthümern des Landes öfters Streitigkeiten entstehen: Daß man in der Stadt Pamiers, welche an einem dieser wegen ihrem Goldgehalt berühmten Flusse, nämlich dem Ariege liege, in derjenigen Erde, welche man bey Grabung des Fundaments zu Mauren und Gebäuden aufwirft, allemal Goldtheilchen antreffe: Daß er in andern Theilen der Landschaft Frix häufige Erdstriche angetroffen habe, welche ebenfalls goldhaltig seyn, so daß er vermuthet, es würde wirklich schwieriger seyn Wasser zum Auswaschen, als aber Gold zu finden: Und daß nebst dem in abgesonderten Theilchen vorkommenden Golde auch diejenigen Kieselsteine, welche mit darbey liegen, Gold enthalten, und daß man solches durch Puchen und Waschen von dem Gestein absondern könnte.

Eine

Eine Quantität von dergleichen Steinen hat Herr Pailhes an die Academie übersendet, bey den darmit angestellten Proben aber hat sich gefunden, daß sie blos eisenschüssig wären, indem man beynahe halb so schwer Eisen davon ausgebracht hat, ohne eine Spur von Golde daran zu entdecken.

B. I. Blattf. 386.

Goldfärbiges Metall.

Der berühmte Herr Pott versichert in einem deutschen Briefe an den Herrn von Justi, 1760, daß man eine Art Tomback, oder ein goldfarbenes Metall aus einer Vermischung von Kupfer und Zinn bereiten könne; und in einer zweyten Antwort auf von Justis Einwürfe, gedruckt im Jahr 1762, zeiget er die eigentliche Zusammensetzung dieses Metalls an. „Nehmet ein Loth Zinnasche und vier Loth Kupfer, und schmelzet beydes in verschlossenem Tiegel in starkem Feuer wohl zusammen. Oder nehmet ein Loth von dem reinsten Zinn in kleine Stücke zerschnitten, und sechszehen Loth dünne Bleche von reinem Kupfer: Leget das Zinn und die Kupferbleche lagenweise aufeinander, verkleibet den Tiegel wohl, und schmelzet es mit einem starken Feuer.„

B. I. Blattſ. 400.

Goldfarbener Fürniß.

Die Compoſition des goldfarbenen Fürniſſes, deſſen ſich die Engliſchen Künſtler auf das Silber und Meſſing bedienen, iſt einigen Mitgliedern der Franzöſiſchen Academie, in dem Jahr 1720 von Herrn Scarlet, und 1738 von Herrn Graham mitgetheilet, und neulich in die Memoires der Franzöſiſchen Academie für das Jahr 1761 eingerücket worden. Obſchon ich mir nicht einbilde, daß der hier beſchriebene dem auf eben angezeigter Blattſeite mitgetheilten in einiger Abſicht vorzuziehen ſey, ſo will ich denſelben zur Befriedigung des Leſers hier gleichwohl einrücken. „Nehmet zwo Unzen Gummilac, zwo Unzen gelben Bernſtein, vierzig Gran Drachenblut in Körnern, eine halbe Drachme Saffran, und vierzig Unzen guten Weingeiſt: Infundiret uud digeriret wie gewöhnlich, und laſſet endlich das dünne durch ein reines Tuch durchlaufen. Dasjenige Stück, welches ſoll gefürnißt werden, muß man erſt warm machen, ehe man den Lac aufträgt: Von dieſem Fürniß erhält es eine Goldfarbe, welche der Vergoldung im Feuer wenig nachgiebt, und kann, wenn es beſchmutzt iſt, mit warmen Waſſer wieder rein gemacht werden„ Wahrſcheinlich hat der Bernſtein bey dieſer Compoſition wenig zu bedeuten, weil ſich in dem Weingeiſt von demſelben ſehr wenig auflöſet.

Da es nothwendig ist, den Weingeist von seiner Lymphe oder wässerichten Beymischung so viel als möglich zu befreyen, und da sich dieses am füglichsten vermittelst feuerfestem Laugensalze bewerkstelligen lässet, so habe ich angegeben, den Weingeist mit soviel Alkali zusammenzurütteln, als erfordert wird, um alles Phlegma zu verschlucken. In Meyers fürtreflichem deutschen Tractat von dem ungelöschten Kalk, 8. Hannover 1764, wird bemerket, daß der mit diesen Salzen rectificirte Weingeist zu Fürnissen nichts tauge, besonders zu dergleichen, welche auf vergoldete Arbeiten sollen gebraucht werden, weil der Geist etwas von dem Salze aufnehme, welches die Farbe verdunkele, und das geschwinde Trocknen des Fürnisses verhindere. Diese Anmerkung scheinet sich auf solchen Weingeist zu beziehen, welcher nicht blos durch die Vermischung des Alkali mit demselben, da man beydes in der Kälte einige Stundenlang ruhig stehen lässet, sondern mit Beyhülfe einer beträchtlichen Wärme dephlegmiret wird; in welchem letztern Fall man in der That findet, daß er eine geringe Portion von dem alkalischen Salze an sich nehme, aber daß es in dem erstern Fall etwas auflöse, ist noch nicht so zuverlässig. Sollte indessen der Weingeist auf entwedere Weise eine alkalische Beymischung erhalten haben, so kann er mit ein wenig wohlgetrocknetem und gepülvertem Alaun leicht wieder darvon rein gemachet werden; denn das Alkali wird von der Säure des Alauns angenommen, und giebt mit dem-

selbigen ein Gemeng ab, welches in weinhaften Geistern unauflöslich ist. Wo ein vollkommener reiner Weingeist erfordert wird, pflegen verschiedene denselben zuerst mit alkalischen Salzen zu dephlegmiren, und hernach von dem etwa darinn versteckt bleibenden Alkali durch das Abdestilliren von einer Portion Alaun zu befreyen: Glaublich würde ein blosses Infundiren und Zusammenrütteln mit dem Alaun, wenigstens wo der Weingeist zum Fürnißbereiten bestimmt ist, eben so wirksam seyn, als der weit mühsamere Proceß der Destillation.

Goldfärbiges Glas mit metallischen Substanzen bereitet.

Präcipitate von Silber, wenn sie auf das Glas aufgebrannt werden, färben dasselbe gelb, und wenn sie mit vierzig bis funfzigmal so schwer glasartigen Compositionen zusammengeschmolzen werden, theilen sie denselben ebenfalls eine gelbe Farbe mit: Der Niederschlag desselben aus dem Scheidewasser mit feuerfestem Alkali scheinet hierzu am tauglichsten zu seyn. So habe ich auch mit gewissen Zubereitungen von Eisen, insonderheit mit dem Berlinerblau, gelbe Gläser erhalten. Aber weder mit dem Silber noch mit dem Eisen darf man sich allemal den verlangten Erfolg versprechen, oder daß die Farbe dem Hochgelben des Goldes nahe kommen werde.

Die

Die vollkommensten Nachahmungen der Goldfarbe, welche ich bey dem Glase habe zu wege bringen können, sind durch Spießglas und Bley bereitet gewesen. Eine Quantität rohes Spießglas in feinem Pulver ward zu kleinen Portionen in einer flachen eisernen Pfanne calciniret, mit Sorgfalt das Zusammenbacken desselben in Klumpen so viel möglich zu verhüten, indem man sich eines sehr langsamen Feuers bedienete, und das Pulver in einem fort umrührete, bis es zuletzt, nachdem es vollkommen rothglüend gemacht worden, nicht mehr erweichte, oder einigen Dampf ausstoßete. Der aschfarbene Kalk, welcher nun wenig mehr als die Hälfte von dem ersten Gewicht des rohen Spießglases betrug, ward in einen Tiegel gethan, und in einem Gebläseofen mit starkem Feuer getrieben. Es ist in ein Glas zusammengeschmolzen, welches in Stücken von etwas beträchtlicher Dicke dunkelgefärbet und undurchsichtig, in dünne Fäden ausgezogen, hingegen hellegelb gewesen ist.

Etwas von diesem Glase zu Pulver gemahlen, ward mit viermal, dreymal und zweymal so schwer gepülvertem Kieselglase zusammengeschmolzen: Das aus der ersten Mischung erhaltene Product war ein Glas von durchsichtiger, blaßgelber Farbe, von der zweyten etwas dunkler, und von der dritten von einem ziemlich hohen Gelb, ohne einige Neigung auf das Grünliche oder Braune. Glas von dem Spieß-

glase

glaſe (vitrum antimonii) calcinirte und gepülverte Kieſelſteine und Mennige zu gleichen Theilen, haben ein hochgelbes Glas abgegeben, und mit zween Theilen Vitrum Antimonii, zween Theilen Mennige und dreyen Theilen gepülvertem Kieſel iſt das Glas der Goldfarbe noch näher gekommen. Alle dieſe Compoſitionen ſind helle und durchſichtig geweſen, ohne die geringſten Blaſen auf der Oberfläche, und ohne auf dem Boden einen König abzuſetzen. Bey dem letztern iſt eine Menge von kleinen durch ſeine ganze Subſtanz zerſtreueten Funken erſchienen, welche demſelben in der ganzen Maſſe ein zierliches Ausſehen gegeben, aber unter den Händen des Steinſchneiders hat ſich gezeiget, daß es von kleinen Luftbläsgen entſtandene Unvollkommenheiten ſeyen. Es iſt ziemlich merkwürdig, daß bey öftern Wiederholungen dieſes Verſuchs, ſowohl in einem groſſen Glasofen, als in meiner eigenen Werkſtätte, das Product allemal von dieſen glänzenden Funken voll geworden iſt.

Bleyglas und Vitrum Antimonii geben ebenfalls eine goldfarbene Glaſur für Porcelan und Fayence ab. Die feinſte Goldglaſur ſoll mit Zuſatz von etwas Silber bereitet werden. Man bereitet ein Bleyglas, indem man Mennige oder Silberglätt mit einem Drittel oder Viertel ſo ſchwer geſtoſſenem Kieſel zuſammenſchmelzet. Dieſes gelbe Glas, nachdem es zu feinem Pulver iſt gerieben worden, wird entweder auf das rothglüende Porcelan aufgeſtreuet,

oder

oder mit Bier oder andern klebrichten Flüssigkeiten zu gehöriger Consistenz zusammengerieben, und mit einem Pinsel aufgetragen: dann wird das Geschirr in den Ofen gebracht, unter eine Muffel, bis das Glas anfängt zu schmelzen, welches man an seinem funkelnden Aussehen leicht merken kann; nach diesem wird es, derweilen es noch warm ist, mit einer Silbersolution überfahren und nachmals gebrannt. Oder man kann das gepülverte Bleyglas mit der Silbersolution anfeuchten, sodann wieder zusammenschmelzen, und mit dem Glasiren des Geschirrs auf einmal fertig werden. Nach dem Brennen werden die glasirten Gefässe, da sie noch rothglühend sind, über den Rauch von brennendem Stroh und dergleichen gehalten.

Goldfarbige Gläser ohne Zusatz von metallischen Substanzen bereitet.

Es giebt unterschiedliche erdartige Körper, zum Beyspiel Kreide und Gips, welche in dem Glase eine gelbe Farbe verursachen, besonders wenn die Verglasung durch Borax oder laugenhafte Salze zuwege gebracht wird. Doch haben dergleichen Gläser insgemein mehr oder weniger von einem grünen Aussehen, und so viel ich habe bemerken können, niemals eine wahre Goldfarbe.

Neri schreibet vor, zu einer goldgelben Farbe, einen Theil rothen Weinstein, und die gleiche Quantität Braunstein, mit hundert Theilen Fritte oder Glasmischung zusammenzuschmelzen.

Kunkel sagt in seinen Versuchen und Anmerkungen über den Neri, dieser Proceß habe ihm mehr Mühe gekostet, als kein anderer in dem ganzen Buch; die Proportionen seyen durchaus fehlerhaft; die Quantität des Braunsteins sey in Ansehung des Weinsteins zu groß, und von diesem sey in Ansehung der Fritte zu wenig; ein Theil, oder fünf Viertel von dem Braunstein seyn für hundert Theile Fritte hinlänglich, aber an sechs Theilen Weinstein sey es schwerlich genung, besonders wenn derselbe nicht eine ganz dunkelrothe und beynahe schwärzliche Farbe habe; und er habe es zuträglich gefunden, dem Weinstein ungefehr ein Viertel von seinem Gewicht Kohlstaub zuzusetzen. Er bemerket, daß die Composition bey dem Schmelzen stark aufschwelle; und wenn das Glas mit dem Eisen, wie man bey andern Gläsern zu thun pflege, oft umgerühret werde, so steige es so stark auf, daß es über den Topf fliesse, wenn er schon zuerst blos auf die Hälfte angefüllet gewesen; man müsse es also ungestöret lassen, und es verarbeiten, wie es in dem Fluß stehet. Wenn er nachher von einem gelben, mit den nämlichen Materien gefärbten Schmelzglase redet, füget er hinzu, man müsse mit Sorgfalt auf die Farbe

be Acht haben, weil sie durch ein zu lange anhaltendes Feuer zerstöret werde.

Mein geschickter Freund, Hr. Samuel Moor, hat bey Wiederholung und Abänderung dieses Processes, welchen er in der Absicht unternommen hat, die Farbe in grösserer Vollkommenheit zu bereiten, gefunden, daß der Braunstein für die Goldfarbe ganz überflüssig sey, und daß der Weinstein nur in Ansehung der kohlenartigen Materie, in welche er durch das Feuer zum Theil verwandelt wird, einigermassen brauchbar werde. Unterschiedliche Gattungen von Kohlen, als die von dem Weinstein, gemeine Holzkohle, Ruß, getrocknetes Blut und dergleichen, haben, wenn sie mit ungefärbten Fritten oder Gläsern sind geschmolzen worden, allemal blaßgelbe, dunkelgelbe, röthliche, bräunliche oder schwärzliche Farben abgegeben, nachdem die brennbare Materie in geringerer oder grösserer Proportion ist vorhanden gewesen; so daß das Phlogiston oder der brennbare Theil der Kohle eigentlich die färbende Materie zu seyn scheinet. Wenn diese brennbare Materie vollkommen durch die ganze Masse des Glases vertheilet gewesen ist, hat er nicht gewahren können, daß ein lange anhaltendes Feuer einige Veränderung darbey bewirket hätte, eben so wenig als solches bey einer Holzkohle geschiehet, wenn die Luft darvon ausgeschlossen ist: obschon einige Töpfe mit gefärbtem Glase vierzehen Tagelang in dem Glasofen sind stehen ge-

blieben, haben sie doch ihre Farbe unverändert erhalten; auch hat dieselbe von dem heftigsten Lampenfeuer keinen Nachtheil gelitten. Wie unveränderlich und feuerfest diese Farbe nach ihrer Verbindung mit dem Glase seye, können wir von der Unmöglichkeit abnehmen auch nur das äusserlich aufsitzende Braun und Schwarz, welches Holzkohlen und Ruß demselben bey seiner Verwandlung in Porcelan mittheilen, durch sehr scharfes Feuer und in offenen Gefässen wieder zu zerstören (Sehet B. I. Blatt s. 436).

Herr Pott, in seinen **neuen wichtigen, physicalisch-chymischen Materien** &c. 1762. bemerket gleichfalls, daß gemeine Kohlen dem Glase eine gelbe Farbe mittheilen; und daß sie dasselbe sogar vermittelst der Cementation, falls die Hitze nicht stark genung ist, es in Porcelan zu verwandeln, mit der gleichen Farbe durchdringen. Er sagt, daß verschiedene Kohlenartige Materien in ihrer färbenden Kraft verschieden seyn; daß der Todtenkopf von dem Schornsteinruß und der Kühnruß hierzu besser taugen, als gemeine Holzkohle, und daß er Leute gekannt habe, welche sich der Kohle von Indigo bedienet hätten; daß die glinzernde Kohle, welche nach der Rectification der dicken, empyreumatischen animalischen Oele in der Retorte zurückbleibe, unter dieser Art von Zubereitungen eine der wirksamsten seye, indem dieselbe gleichsam den gewichtigsten Theil von der brennbaren Materie des Oels ausmacht, und an Farbe sehr

reich

reich seye; daß diese Zubereitung, zu Pulver gestossen, und denn in verschlossenem Gefässe nochmals ein wenig gebrannt, zu dem Glasfärben fürtreflich tauge, und nach Verhältniß ihrer Quantität, gelbe, braune, röthliche oder schwärzliche Farben hervorbringe; daß die Fritte nicht sonderlich strengflüssig seyn dürfe, weil sonst die färbende Materie von dem Feuer zerstöret werde, ehe das Glas zum Schmelzen komme; und daß er nachfolgende Compositionen beynahe am besten gefunden habe, nämlich Sand 2 Theile, Alkali 3 Theile; oder Sand 2, Alkali 3, calcinirter Borax 1; oder Sand 2, Alkali 2, calcinirter Borax 1: Daß ungeachtet der Salpeter zu gelben Glasflüssen selten oder doch nur sehr sparsam gebraucht werde, weil er die färbende Substanz allzusehr verflüchtige; so seye doch hier eine gewisse Proportion desselben, welche sich am füglichsten durch Versuche ausmachen lasse, sehr nothwendig, denn ohne dieses pflege die concentrirte Farbmaterie das Glas gemeiniglich allzudunkel zu machen, und demselben so gar eine trübe pechartige Schwärze mitzutheilen.

Man darf nicht ohne Grund in Zweifel ziehen, ob bey dem Erfolg von dem Gebrauch verschiedener Kohlen ein wesentlicher unterschied entstehe; denn Herr Moor hat mit gemeinen Holzkohlen die nämlichen Farben erhalten, als mit denjenigen, welche hier als mit vorzüglichern Eigenschaften und grösserer Wirksamkeit begabet, angerühmet werden: Es ist wahrscheinlich,

daß alle Verschiedenheiten einzig darinn bestehen, daß sie eine grössere oder geringere Quantität von brennbarer Materie enthalten, so daß man von der einen Art eine etwas grössere Portion nöthig haben dürfte, als von der andern, um bey dem Glase vollkommen den nämlichen Grad der Farbe darzustellen. Auch scheinet die Mildigkeit oder Leichtflüssigkeit der Glasfritte kein nothwendiger Umstand zu seyn: denn mein Freund versichert mich, er habe mit Kohlen dergleichen Gläser gefärbet, welche so strengflüssig gewesen, daß sie von den Glasblasern nicht hätten können verarbeitet werden, da hingegen alle oben angezeigte Compositionen viel eher zu weich sind, als daß sie zum Verarbeiten im Grossen tauglich wären.

B. I. Blattf. 431.

Verwandlung des grünen Glases in Porcelan.

Verschiedene haben sich beklaget, es habe ihnen, bey Wiederholung dieses Versuches, mit der Verwandlung durchaus nicht gelingen wollen; und in der That hat sich bey genauerer Untersuchung gefunden, daß einige Sorten von grünem Glase für diese Operation untauglich seyen. Das grüne Glas wird hauptsächlich aus pflanzenartiger Asche und Sand bereitet, welche durch heftiges Feuer zum Fluß gebracht wer-

werden: Mit dieser Sorte, welche um London herum das gemeine grüne Glas ausmachet, gehen die Experimente nach der Beschreibung von statten. In einigen Theilen des Königreichs wird die Verglasung des Sandes, anstatt der pflanzenartigen Asche, hauptsächlich vermittelst eines andern Ingrediens, nämlich mit denen Schlacken der Eisenöfen zuwege gebracht; und man findet, daß dieses Glas unmöglich in Porcelan könne verwandelt werden. Die Untüchtigkeit dieser Sorte von Glas kann die aus den ersten Experimenten hergeleitete allgemeine Folgerungen bekräftigen helfen; daß nämlich pur erdartige und metallische Gläser, welche ohne Zusatz einer salzichten Materie bereitet werden, zu dieser Verwandlung unfähig seyn; und daß die Veränderung von der in der pflanzenasche enthaltenen salzichten Materie abhange.

* *

B. I. Blattf. 487.

Maschinen einen Luftzug durch den Fall des Wassers hervorzubringen.

Von einem schätzbaren Correspondenten in der Schweitz habe ich Nachricht von einem Wassergebläse erhalten, welches er nach Anleitung der gegebenen Regeln für einen Schmelzofen errichtet hat: Er sagt, es habe vor allen andern Gattungen von Gebläsen einen so grossen

Vorzug, daß es verdiene überall eingeführet zu werden, wo es die Lage des Orts immer verstatte. Die einzige Unbequemlichkeit, welche er darbey findet, ist, daß die Spritzröhre und das Gitterwerk vom Laub u. d. gl. sehr leicht verstopfet werde. Was die Spritzröhre angehet, so kann man ihre Verstopfung verhindern, wenn man die Löcher weiter macht. Dem Gitterwerk muß man eine grosse Oberfläche geben: Für das Sieb oder Gitter in dem obern Wasserbehälter kann man einen Cylinder nehmen, den man so groß macht, als es der Behälter verstattet, denn wenn derselbe blos hinlänglich ist die Mündung der Röhre zu bedecken, so muß er sich nothwendig geschwind verstopfen: Falls eine so grosse Fläche von dem Cylinder zugestopfet ist, daß das Wasser weiter keinen freyen Durchgang hat, so kann man denselben zum Reinemachen ausheben, und einen andern an seine Stelle bringen, ohne daß man nöthig hätte das Wasser abzuschützen, und die Arbeit der Maschine zu unterbrechen. Der Gebrauch des Gitterwerks kann hier mit keinen grössern Unbequemlichkeiten begleitet seyn, als denjenigen, welche auch bey andern Wassermaschinen, Mühlen, Wasserleitungen u. d. gl. vorkommen (*).

Bey

(*) Da die sogenannten Wassergebläse schon eine geraume Zeit her nicht nur bey hohen Oefen, sondern auch bey andern Schmelzwerken, Abtreibheerden und Hammerschmiedten hin und wieder sind eingeführet worden, noch ehe man

sich

Bey Einrichtung dieser Maschinen haben sich noch einige weitere Verbesserungen gezeiget,

sich bey Verrichtung derselben der vom Herrn Lewis bestimmten Grundsätze und anderer durch seine geschickten Bemühungen entdeckten Vortheile hat bedienen können; so ist um so viel mehr zu vermuthen, daß sich der Gebrauch derselben noch weiter ausbreiten werde, weil man itzt nach seiner Methode dergleichen Maschinen auch an solchen Orten errichten kann, wo es nach der alten Art zu verfahren ganz unmöglich gewesen wäre. Wo das Wasser sparsam, und der Fall desselben geringe ist, wird man beydes schwerlich mit besserem Erfolg zu Rathe halten können, als wenn man sich an die hierüber mitgetheilten Vorschriften hält. Da es aber an einigen Orten, und besonders zu gewissen Zeiten, wie ich aus Erfahrung weiß, immer einige Unbequemlichkeiten absetzen muß, die Spritzröhre für den ungehinderten Durchfluß des Wassers rein zu erhalten; so kann man, wo es weder an Wasser noch am hohen Fall desselben mangelt, die durchlöcherte Röhre ganz weglassen und an dem untern Theil der Trichterröhre, wo das Wasser ausfliesset, zwey bogenförmige Eisen kreutzweise vornageln; diese Eisen, welche, ohne die zween breiten Lappen, durch welche sie an die äusserste Peripherie der Trichterröhre festgenagelt werden, einen halben Cirkel ausmachen, sind an dem inwendigen Rand, welcher gegen die Oefnung der Röhre gekehret ist, gleich einem Messer scharf geschmiedet, und ziehen sich niederwärts keilförmig in die Dicke, so daß das Wasser, welches sich gerade auf dieselben niederstürzet, gleichsam zerschnitten, und an die Wände der Lutte verspri-

durch welche dieselben in solchen Fällen brauchbar gemacht werden können, wo sonst weder die Quantität noch der Fall des Wassers hinlänglich groß seyn würden.

Von Einrichtung der Wassergebläse bey Wasserfällen von beträchtlicher Höhe.

Wo die Höhe des Falles groß ist, da ist die Quantität des Wassers gewöhnlich geringe; und nach allen denjenigen Methoden, welche man bisher angewendet hat, ist es nicht möglich gewesen, den Mangel der Quantität durch die Höhe des Falles zu ersetzen.

Nach der gemeinen Einrichtung dieser Maschinen, wo die obere Röhre oder der Trichter nicht mehr als drey, vier bis fünf Fuß in der Länge hat, ungeachtet der Fall des Wassers so be-

het wird. In diesem Fall muß die Lutte um ein paar Zoll enger gemacht werden, als wo man sich der Spritzröhre bedienet, welche das Wasser besser auseinander breitet, als die hier beschriebenen krummen Messer. Uebrigens hat man bey dieser Einrichtung wegen Verstopfung der Maschine nichts zu besorgen, und wenn sich ja noch Unreinigkeiten anhängen sollten, so kann man dieselben mit einem geraden Stock in die Lutte hinunterstossen.

beträchtlich ist, daß man die untere Röhre oder die Lutte, dreissig, vierzig und noch mehrere Fuß lang machen kann, scheinet es gar nicht wahrscheinlich, daß man durch eine so grosse Höhe einen wesentlichen Vortheil erhalte. Denn da die Luft bey dem obern Ende dieser langen Röhre schon zwischen das Wasser hineingehet, so darf man, wenigstens nach meiner Meynung, nicht glauben, daß die hineintretende Quantität wegen der Länge des, unter der Stelle ihres Eingangs, noch durchzulaufenden Weges, verhältnißweise beträchtlicher seyn werde. Zwar hat Mariotte gefunden, daß das Wasser durch eine lange, senkrecht stehende Röhre geschwinder durchgehe, als durch eine kurze: Eine Quantität Wasser, welche zu ihrem Durchgang durch eine drey Fuß lange Röhre fünf und vierzig Secunden erforderte, ist durch eine andere Röhre von gleichem Kaliber, aber von einer doppelten Länge, in sieben und dreyssig Secunden, oder in einer beynahe um einen sechsten Theil kürzeren Zeit durchgeflossen; so daß gleichwie in einer gegebenen Zeit mehr Wasser durch die lange Röhre durchfliesset, als aber durch die kurze, so müßte zugleich mit demselben durch die lange Röhre auch eine beträchtlichere Quantität Luft hinuntergeführet werden. Allein in dem Fall, welchen wir hier vor uns haben, darf man nicht erwarten, sich nach diesem Grundsatz einigen Vortheil zu verschaffen; denn da der Zufluß des Wassers auf eine bestimmte Quantität eingeschränket wird, so muß die Weite der Lutte noth-

nothwendig enger gemacht werden, nach Proportion der vermehrten Geschwindigkeit, welche der Lauf des Wassers durch derselben Verlängerung erhält. Wenn die untere Röhre von solcher Höhe ist, daß die darinn enthaltene Wassersäule der zusammengepreßten Luft in dem Windfaß hinlänglichen Widerstand thun kann, so sollte man annehmen dürfen, daß ein weiterer Zufaß zu ihrer Höhe nicht den geringsten Nutzen bringen könne.

Wir haben in dem vorhergehenden Theil des Versuchs über diese Materie gesehen, daß es rathsamer wäre, in dergleichen Fällen die Lutte kürzer, die Trichterröhre hingegen länger zu machen: Auf diese Weise erhält das Wasser, indem es bey der untern Mündung des Trichters mit grösserer Geschwindigkeit herausgepresset wird, die Kraft, sich besser zu zertheilen und auszubreiten, und also eine grössere Quantität Luft in seine Zwischenräume aufzunehmen. Doch vermehret sich der hierdurch zu erreichende Vortheil nicht in einer so beträchtlichen Proportion, als die Höhe des Trichters vergrössert wird. Aus einem (B. I. Blatt s. 549) erzählten Versuche erhellet, daß wenn man der obern Röhre eine vierfache Länge giebt, die Wirkung gleichwohl nicht vollkommen dreymal stärker werde; und dieses hat sogar bey geringen Höhen statt, wo eine Abänderung der Höhe auf den Erfolg einen weit beträchtlichern Einfluß hat, als bey grössern Längen.

Die

Die allbereits angeführten Beobachtungen geben uns Mittel an die Hand, hohe Wasserfälle mit grösserem Vortheil anzuwenden; so daß man von einem Fall von doppelter oder dreyfacher Höhe, mit einer gleichen Quantität Wasser allemal eine doppelte oder dreyfältige; mit einem halben oder dritten Theil Wasser aber eine gleiche Wirkung zu erwarten hat.

Angestellte Versuche haben mich überzeuget, daß ein Fall von vierzehen Fuß mehr als hinlänglich sey, die Luft auf einen solchen Grad zusammenzupressen, daß sie die Probe auf eine Höhe von vier Fuß zu erhalten vermöge; oder stark genung sey, vor einer Oefnung von einem gevierten Zoll, einen Körper von ungefehr ein und drey Viertelpfund Mark- oder mehr als zwey Pfund Troy-Gewicht in die Höhe zu treiben; und eine solche Pressung wird in allen Fällen für hinlänglich gehalten. Wo also des Wassers genung ist, kann man bey einem solchen Fall die Luft mit der nämlichen Stärke in beliebiger Quantität zusammentreiben: Denn wenn eine Maschine, mit einer bestimmten Portion von dem Strom, vermittelst einer Röhre von gewissem Kaliber, zum Beyspiel von drey Viertelzoll, einen anhaltenden Blast von angezeigter Stärke mittheilet; so ist unwidersprechlich, daß die Quantität der Luft verdoppelt, und nach Verlangen könne vervielfältiget werden, ohne die Dichtigkeit oder den Nachdruck des Blasts zu schwächen, wenn man eine oder mehrere

tere Maschinen zusetzet, bis das Wasser alles verzehret ist. Eben so ist offenbar, daß von einem hohen Fall auch die nämlichen Vortheile zu erhalten seyen, wenn man zwo oder mehr Maschinen, eine über die andere setzet; daß nachdem das Wasser bey dem Durchfallen durch die eine Maschine seine Dienste geleistet, es immer noch fähig sey in einer oder mehrern folgenden Maschinen die nämliche Kraft auszuüben, so lange noch gleichgrosse Höhen übrigbleiben, welche es durchzulaufen hat; so daß die gesammte Wirkung eben so groß ist, als wenn sich eine zu Betreibung aller dieser Maschinen hinlängliche Quantität gleich zuerst in einem einzigen Strom ergösse.

Ein auf solche Weise in zwo Maschinen vertheilter Wasserfall wird in der Mitte der beygefügten Kupferblatte vorgestellet, bey der untern Maschine, welcher Windfaß bis auf eine beträchtliche Tiefe in eine auf dem Erdboden ausgestochene Grube eingesenkt stehet, wird das Wasser in der Grube, an der auswendigen Seite des Windfasses, vier Fuß höher aufgeschwellet, als die Oberfläche desselben innerhalb dem Gefäß, oder des Steins, worauf sich das Wasser zertheilet, welchen die Arbeiter das Stürzbrett zu nennen pflegen (sehet B. I. Blattf. 530). Da der Windfang der obern Maschine an einer seiner äussern Seiten einen Zusatz bekommt, welcher hier anstatt der Grube oder des Sumpfs dienet, so wird das Wasser hier in diesem äus-

sern

sern Theil auf gleiche Weise zu der nämlichen Höhe aufgeschwellet; und da dieses aussen angebrachte Gefäß der untern Maschine zu einem Wasserbehälter dienet, so fänget das Wasser in dieser untern Maschine seine Wirkung an, in einer Lage, welche um vier Fuß höher ist, als das Stürzbrett der obern Maschine. So viel Maschinen immer sich in Ansehung der Höhe des Falles anbringen lassen, so kommt allemal wieder der gleiche Umstand vor: Obschon bey jeder derselben insbesondere sich das Wasser achtzehen Fuß tief niederstürzet, so nimmt doch, weil das Wasser allemal immer wieder vier Fuß zurückgeschwellet wird, jede Maschine von dem wirklichen Fall des Wassers mehr nicht als eine Höhe von vierzehen Fuß weg.

Das äusser Gefäß und seine Communication mit dem Windfang erhält man ganz aufrechtstehend, durch eine Scheidewand in dem Windfaß selbst, welche nicht gänzlich bis auf den Boden hinabreicht. Die äussere Abtheilung kann obenher offen seyn, und darf so hoch eben nicht gemacht werden, als der beschlossene Windfang; es ist schon genung, wenn solches nur etwas mehr als vier Fuß über die Wasserpässe des Stürzbretts hinaufreichet, indem das Wasser, welches es aufnehmen soll, niemals über diese Höhe steiget. In andern Absichten kommt der Bau dieser Maschinen mit dem schon beschriebenen einfachen vollkommen überein. Nur muß man noch bemerken, daß die Seigröh-

röhren der untern Maschinen mit denen von den obersten in ihren Ausmessungen so genau als immer möglich übereinkommen müssen. Denn, wenn sie enger sind, so werden sie nicht alles Wasser fassen können, welches durch die obern durchgehet, so daß ein Theil darvon unnütze wegfliessen müßte: Sind sie hingegen weiter, so wird das Wasser zu schnell durchpassiren, ohne seine gehörige Wirkung zu thun. Das (B. I. Blattf. 571) beschriebene Register ist in dieser Absicht von vorzüglichem Nutzen, weil es ein leichtes Mittel darbietet, die Oefnungen nach Erheischung der Umstände zu erweitern oder zu verengern, ohne den Gang der Maschine zu stören.

Von Wassergebläsen bey niedrigem Gefälle.

Die bisher vorgeschriebenen Ausmessungen scheinen die vorzüglichsten zu seyn. Doch kann man auch bey weit niedrigem Wasserfall, als diejenigen sind, nach welchen der Bau der vorhergehenden Maschinen angeordnet ist, zum Beyspiel bey einer Höhe von zehen, acht und vielleicht von sieben Fuß, einen starken Blaßt zuwegebringen. Um eine solche Pressung der Luft in den Windfang zu erhalten, daß die Probe bis auf vier Fuß steige, wird für die Lutte eine Höhe von etwa sechs Fuß erfordert. Wenn

die

die Länge des Trichters nur anderthalb bis zwe-
en Fuß beträget, so wird das Wasser, falls es
durch die Sprützröhre vertheilet wird, eine ge-
wisse Quantität Luft mit sich hinunterführen;
und obschon diese Quantität der Luft, bey einem
gleich-grossen Wasserstrohm nicht so beträchtlich
seyn kann, als bey einem höhern Fall, so kann
man doch, da an vielen Orten grosse Bäche vor-
kommen, bey welchen ein Fall von dieser Höhe
zu erhalten ist, diesen Mangel dardurch erse-
tzen, daß man die Maschinen, wie schon ist an-
gegeben worden, erweitert oder vervielfältiget.

Zu vielerley Absichten können noch gerin-
gere Höhen hinlänglich seyn. Die Blasebälge
der Schmiede treiben die Luftprobe, wie wir
schon bemerket haben, blos ungefehr auf die
Höhe von vierzehen Zoll; und eine solche Pres-
sung wäre wahrscheinlich durch einen Fall von
fünf Fuß, oder noch weniger zu erhalten. Ge-
ringe Gefälle können überdas noch zu einer an-
dern Absicht angewendet werden, nämlich zum
Durchblasen der Minen und Kohlgruben, um
in dieselbe frische Luft (gute Wetter) zu brin-
gen, anstatt fauler Wetter, oder derjenigen Luft,
welche durch die mineralischen Dämpfe ungesund
oder gar tödtlich geworden ist.

Bey allen diesen Maschinen ist zu gewah-
ren, daß die Höhe der Wassersäule, welche sich
durch die Lutte stürzet, nicht die wirkliche Kraft,
sondern blos den höchsten Grad derjenigen Wir-
kung bestimme, welcher bey einer gewissen Ma-

schine möglich ist; daß allezeit die Höhe der Windprobe das Maaß der wirklich vorhandenen Kraft sey; daß diese Kraft von der Weite der Röhre abhange, durch welche sich die Luft aus dem Windfang entlediget, und daß sich dieselbe hiemit vermindern oder vermehren lasse, durch alle beliebigen Stuffen, bis zu dem höchsten Grad, welchem die Wassersäule zu widerstehen vermag, wenn man nur die Oefnung dieser Röhre weiter oder enger macht; daß unterschiedliche Maschinen, durch grössere oder engere Röhren, je nachdem die Quantität der Luft, welchen das Wasser mit sich hinunterführet, grösser oder geringer ist, einen gleich starken Wind geben können; und daß man also die Weite des Windrohres bey jeder besonderer Maschine nach Maaßgabe der Versuche einzurichten habe.

Bey der Entfernung des Stürzbretts unter der Lutte kann ebenfalls einige Abänderung statt haben, worbey man sich nach der Weite der Lutte zu richten hat. Bey verschiedenen der gemeinen Maschinen beträget diese Entfernung drey bis vier Fuß und darüber; aber ein so grosser Raum wird offenbar mit Nachtheil verschwendet; denn was mehr als hinlänglich ist, um dem Wasser einen freyen Ablauf zu verstatten, ist vollkommen unnütze, weil dadurch an der Höhe des Falles gerade so viel verloren gehet. Der Abstand von sechs Zoll, welcher für die vorhergehenden Maschinen vorgeschrieben worden, ist für eine cirkelförmige Lutte von zwölf

Zoll

Zoll im Durchmesser eingerichtet; in welchem Fall der Inhalt des Raums, wordurch sich das Wasser ringsherum entlediget, just doppelt so groß als der Inhalt der Lutte, und also mehr als weit genug ist, das Wasser ohne Hinderniß abfliessen zu lassen.

Erklärung der Kupferplatte.

Die zwo auf dieser Platte vorgestellten Kupferstiche sind beyde nach einem Maaßstabe gezeichnet, damit das Auge ihre gegenseitigen Höhen und Weiten mit grösserer Leichtigkeit untereinander vergleichen könne. Die Gerüste für die Wasserbehälter und übrigen Theile der Maschine sind nicht ausgedruckt, damit sich die wesentlichen Theile desto deutlicher vorstellen.

Die Maschine auf der linken Seite ist die in dem Delphinat gebräuchliche, welche (B. I. Blattf. 557 f.) beschrieben wird, mit einem Fall von dreyssig Fuß. Die andere hat einen natürlichen Fall von acht und zwanzig Fuß, welcher in zween künstliche, jeder von achtzehen Fuß, abgetheilet ist; sehet (B I. Blattf. 567 f. und B. II. 574). Von dieser doppelten Maschine, ungeachtet sie etwas niedriger ist, darf man annehmen, daß sie, vermittelst dieser Abtheilung, doppelt so viel Kraft haben werde als die andere; nebst dem Vortheil eines freyern Beytritts der Luft, und der Verbreitung des Stroms durch eine Lutte von weit grösserem Ka-

liber, wordurch er fähig gemacht wird, in seinen Zwischenräumen eine weit grössere Quantität Luft hinunterzuführen. Die punctirten Linien in dem obern Wasserbehälter stellen ein cylinderförmiges Gitterwerk von Eisendrat vor, wordurch Gesträuch, Laub und dergleichen soll zurückgehalten werden. Die Abtheilung des Windfangs und der Lauf des Wassers von der obern Maschine in die untere, kann man sich aus der Figur deutlich genung vorstellen.

B. II. Blattf. 13.

Schwarzer Demant.

Diesen Stein habe ich selbst zu sehen bekommen, und bin versichert, daß es ein wahrer Demant ist. Bey einer etwelchen Entfernung scheinet er gleichförmig schwarz zu seyn; aber bey genauerer Untersuchung findet man denselben an einigen Stellen durchsichtig, an andern aber mit Unreinigkeiten untermischet, worvon seine schwarze Farbe eigentlich herrühret.

B. II. Blattf. 83.

Chinesische Dinte oder Tusch, aus Lampschwarz und Leim bereitet.

Seitdem die Versuche über die Zusammensetzung der Chinesischen Dinte sind angestellet wor-

worden, habe ich in du Haldes Beschreibung von China eine Nachricht angetroffen, welche dieselben zu bekräftigen scheinet. Für die Zubereitung dieser Waare giebt er dreyerley Recepte an, zwey davon sind aus Chinesischen Büchern entlehnet, das dritte aber ist einem Missionair von einem Eingebornen mitgetheilet worden. Die Farbmaterie besteht in allen dreyen aus Lampschwarz, in einem aber wird noch eine Quantität von wilden Castanien zugesetzet, die man so lange brennet, bis der Rauch aufhöret: Es wird nicht bestimmet, ob hier das Holz oder die Frucht von dem wilden Castanienbaum gemeinet sey, aber nach dem Chinesischen Schriftsteller wird noch hinzugesetzet, daß, wenn man desselben eine allzugrosse Quantität beymische, so neige sich die schwarze Farbe auf das Violette. Die bindende Materie ist, nach einer dieser Vorschriften ein dünner Leim von Rindsleder; bey einer andern eine Auflösung von Gummi-Traganth, und nach der dritten eine Vermischung von Leim mit einem Decoct von gewissen und unbekannten Vegetabilien. Die erste Composition, nämlich Lampenschwarz und Leim, welches das mündlich mitgetheilte Recept ist, kommt vollkommen mit der nach meinen Versuchen angezeigten Zusammensetzung überein. Was das Gummi-Traganth angehet, so macht dasselbe gewißlich bey allen denjenigen Mustern von Chinesischer Dinte, welche von mir sind untersuchet worden, das bindende Ingrediens nicht aus, indem ein pflanzenarti-

ges Gummi mit Wasser so geschwinde nicht faulet, als der Tusch zu thun pfleget: Und wenn man sich in der That eines Gummi bedienen sollte, so würde der Traganth, wie es scheinet, am allerwenigsten zu dieser Absicht tauglich seyn, weil er sich in dem Wasser sehr schwer und unvollkommen auflöset. Von pflanzenartigen Decocten und Infusionen kann ich mir da, wo man sich eines Leims bedienet, keinen möglichen Nutzen vorstellen, wenn sie nicht darzu dienen sollen, der Composition einen Geruch zu geben, zu welcher Absicht Bisam und andere wohlriechende Sachen öfter darmit sollen vermischet werden. Unser Schriftsteller bemerket, die Chineser haben Dinten von unterschiedlichen Qualitäten und Preisen; der hauptsächlichste Unterschied hange von der Güte des Lampenschwarz ab; und das beste Lampschwarz sey der Ruß von dem Oel, welches in besondern hierzu eingerichteten Zimmern verbrannt zu werden pflege. Die Chineser halten nach seinem Bericht die Verschiedenheiten in dem Ruße von unterschiedlichen Oelen und andern verbrennlichen Sachen weit für beträchtlicher, als man nach den (Blattf. 52 — 54) erzählten Experimenten für gegründet annehmen kann.

B. II. Blattf. 101.

Schwarzer Fürniß für Metalle.

Die Arbeiter bedienen sich, wie ich bin berichtet worden, zu diesem Endzweck öfter einer Ver-

Vermischung von Kühnruß mit dem Abschaum und dergleichen von unterschiedlichen Oelfarben: die Vermischung wird mit einem Pinsel aufgetragen, und die Arbeit hernach in einem Ofen gebacken, mit einer etwas grössern Hitze, als man sonst bey dem papier-maché zu gebrauchen pfleget. Das Neapolitanische Gelb, welches bey dem schwarzen Fürniß ein unnützes Ingrediens ist, giebt den Grundstoff für das Dunkelbraune ab, welches auf einigen eisernen Tabatieren zu sehen ist, indem diese Farbe, wenn sie mit dem Fürniß gebacken wird, sich in das Braune verwandelt.

B. II. Blattf. 501.

Absonderung des Alkali von dem Meersalz.

1. Reinigung des Meersalzes.

Reines Koch- oder Meersalz ist eine Verbindung des mineralischen Alkali mit der dem Meersalz eigenthümlichen Säure; aber alle gemeine Sorten dieses Salzes haben eine Beymischung von einer oder mehrern salzartigen Materien von verschiedener Composition, welcher Grundsatz, anstatt ein alkalisches Salz zu seyn, aus einer Erde bestehet; und diese Erde kommt gemeiniglich mit derjenigen überein, welche sonst unter dem Namen Magnesia bekannt ist, obschon sie zuweilen auch von kalkartiger Natur seyn mag.

1. Diejenigen Salze, welche eine erdartige Grundlage haben, lassen sich durch das Auflösen des Meersalzes und durch das tropfenweise Beymischen irgend einer Solution von irgend einem alkalischen Salze leicht entdecken. Die Erde, sie mag seyn, von welcher Art sie immer will, schlägt sich zu Boden; das Saure, welche dasselbe aufgelöset erhalten hatte, sondert sich darvon ab, um sich mit dem zugesetzten Alkali zu verbinden; so daß, wenn man allgemach so viel von der alkalischen Solution zutröpfelt, bis kein Niederschlag und keine Trübheit mehr daraus entstehet, endlich in dem Liquor, anstatt des vorhergehenden Salzes mit einer erdartigen Basis, ein neues, wahrhaftes, mit einer alkalischen Grundlage versehenes Mittelsalz hervorgebracht wird.

2. Bey einigen Gattungen Meersalz ist die mit der Erde verbundene Säure vitriolisch. Dieses lässet sich entdecken, wenn man in eine Auflösung des Salzes eine Solution von Kreide oder einer andern kalkartigen Erde in Salpeter, Salzgeist oder Essig hineintröpfelt. Die vitriolische Säure trennet sich von der Erde, mit welcher sie zuvor verbunden gewesen, und vereiniget sich mit der Kalkerde, mit welcher sie ein selenitisches Gemeng abgiebt, das sich entweder gar nicht, oder nur sehr sparsam auflösen lässet, und sich aus diesem Grunde in Form eines Pulvers zu Boden setzet: Wenn man also fortfähret, die gehörige Quantität von der Kalk-

so-

solution allgemach hineinzutröpfeln, so kann man endlich alle Vitriolsäure an die Kalkerde bringen, und absondern, da unterdessen die Magnesia, welche nunmehr mit derjenigen Säure vereiniget ist, worinn die Kalkerde zuvor aufgelöset gewesen, sich zugleich mit dem Kochsalz in dem Liquor aufgelöset erhält.

3. Man hat noch eine andere Methode, die Vitriolsäure abzusondern, und zwar ohne den Liquor mit einer neuen Beymischung zu verunreinigen. Setzet einer Kochsalzsolution starkes Kalkwasser zu: so vereiniget sich die Vitriolsäure mit dem Kalk, und fällt darmit zu Boden; und die Magnesia, welche auf diese Weise ihres sauren Auflösungsmittels beraubt wird, präcipitiret sich gleichfalls. Obschon dieser ganze einfache Proceß das Salz von der aus Vitriolsäure und Magnesia bestehenden Vermischung, welche sonst unter den Namen Bittersalz, Epsomsalz, Englischsalz bekannt sind, vollkommen reiniget, so taugt er dennoch nicht eben sowohl, als die vorhergehende Methode, diese Säure blos zu entdecken; denn von dem Kalkwasser entstehet in vielen Flüssigkeiten ein Niederschlag oder eine Trübheit, wo doch keine Vitriolsäure verborgen stecket.

4. Bey vielen Sorten Kochsalz ist die fremdartige Erde mit der wahren Kochsalzsäure vereiniget: Wir können allemal versichert seyn, daß dieses wirklich der Fall sey, wenn sich nach

der bey Num. 1. angegebenen Prüfung zeiget, daß das Salz eine Erde enthalte, und wenn die Kalksolution von Num. 2. dardurch, daß sie keine Wolken hervorbringet, beweiset, die darmit verbundene Säure sey nicht von vitriolischer Natur. Bey den Verbindungen, entweder der Magnesia oder der Kalkerde mit dem Salzsauren, oder mit der Salpetersäure, wenn je eine solche in dem Meersalz vorkommen sollte, kenne ich kein wirksames Scheidungsmittel, als die Decomposition durch reines Alkali, wie bey Num. 1. oder eine sorgfältige Kristallisation.

Ich habe allezeit gefunden, daß eine Verbindung von Erde mit der Kochsalzsäure bey dem gemeinen Kochsalz, so wie dasselbe bey uns in die Küchen kommt, weit die gewöhnlichste und beträchtlichste Beymischung abgebe. Dieses Gemenge zerfliesset sehr leicht an der Luft, welches bey den gemeinen Sorten von Kochsalz eine allzubekannte Unvollkommenheit ist; und von dieser seiner Neigung zu zerflüssen kommt es her, daß sich dasselbe grossen Theils durch die Kristallisation absondern lässet. Baysalz, welches sich vermittelst einer langsamen, durch die Sonnenstralen bewirkten Abdünstung kristallisiret hat, enthält viel weniger von diesem zerflüßenden Salz, und ist deswegen dem Naßwerden an der feuchten Luft viel weniger unterworfen, als diejenigen Salze, welche man durch eilfertiges Einkochen der Salzsohle (Salzwasser) bereitet; sonst haben sie gemeiniglich eine

ziem-

ziemlich beträchtliche Beymischung von Bittersalz, welches eben so vollkommen, obschon nicht so geschwinde, als das reine Kochsalz, in Krystallen anschiesset.

Diesem Bittersalz ist glaublich eine Eigenschaft des gemeinen Meersalzes zuzuschreiben, welche zu einigen Irrungen in Absicht auf seine Zusammensetzung Anlas gegeben hat. Wenn man gemeines Kochsalz in dem Feuer geschmolzen hat, so ist dasselbe hernach an der Luft sehr geschwind zerflossen, obschon es vorher von solcher Natur gewesen, daß es keine merkliche Neigung gezeiget hätte, feuchte zu werden. Dieses geschiehet glaublich nicht darum, weil das Salz hierdurch alkalisch wird, oder etwas von seinem sauren Antheil verlieret, (*) sondern wegen einer solchen Umsetzung seiner verschiedenen Säuren, welche zu erfolgen pfleget, wo man künstliche Vermischungen aus den nämlichen Ingredienzen auf gleiche Weise bearbeitet: Die vitriolische Säure des Bittersalzes, welche von ihrer Erde durch das Feuer losgemacht wird, verbindet sich mit so viel von dem Al-

(*) Dieses kann hier um so viel weniger die eigentliche Ursache der angezeigten Erscheinung seyn, weil bey wirklichem Daseyn der angenommenen Ursache die Wirkung nicht einmal statt haben könnte; denn das mineralische Alkali, oder die sogenannte Basis das Kochsalz pfleget an der Luft nicht zu zerflüßen, wie die aus Pflanzen bereiteten Laugensalze.

Alkali des Kochsalzes, als es zu sättigen im Stande ist; und die Säure des Salzgeistes, welcher durch die Vitriolsäure von dieser Portion Alkali losgemacht ist, vereiniget sich mit der von der Vitriolsäure verlassenen Magnesia, wormit es, anstatt des leicht zu kristallisirenden Bittersalzes, das obenerwähnte, sehr leicht zerflüssende Gemeng abgiebt. Man hat in der That gefunden, daß das gemeine Kochsalz, bey schnellem Abrauchen seiner Auflösungen, oder wenn das trockene Salz einem heftigen Feuer ausgesetzet wird, etwas von seiner Säure von sich gebe: Allein das Gemeng von Erde und Salzsäure verlieret unter gleichen Umständen ebenfalls eine Portion von der Säure, und Herr Baumé hat in seinem Manuel de Chymie gezeiget, daß solches bey dem Meersalz, wenn es von diesem Gemenge gereiniget ist, nicht erfolge.

Die Reinigung des Meersalzes von seiner Erde vermittelst des Zusatzes von alkalischen Salzen nach No. 1. kann zwar für den Salzsieder sehr brauchbar seyn, aber zu der gegenwärtigen Absicht muß man sich derselben niemals bedienen, wenn man nicht ein Alkali darzu bereitet hat, welches mit dem mineralischen Alkali, oder des Basis des Meersalzes, genau von gleicher Natur ist; denn durch alle diejenigen Mittel, wodurch man das Alkali des Meersalzes von seiner Säure trennen kann, wird zugleich auch dieses fremde Alkali abgesondert.

Und

Und in der That hat man hier eine solche Reinigung gar nicht nothwendig; denn indem wir die Säure von dem Alkali abscheiden, sondern wir solche zugleich auch von der Erde ab, und das Alkali wird hernach von dieser Erde zu gleicher Zeit, wie von der andern erdartigen Materie, welche durch die Operation selbst beygemischet wird, durch das bloße Auflösen im Wasser rein gemacht. Zu den zwey ersten Processen des folgenden Artickels ist es schon genung, wenn das Salz von seiner vitriolischen Säure hinlänglich gereiniget ist; und bey dem dritten ist auch nicht einmal diese Reinigung nothwendig.

2. Zubereitung des cubischen Salpeters.

Das Saure des Kochsalzes kann von seinem Alkali weder durch die Gewalt des Feuers ausgetrieben, noch von demselben, so viel man bisher weiß, in einen andern Körper herübergebracht werden (*). Allein, obschon man nicht im

(*) Eine solche Entdeckung könnte nebst ihrer Wichtigkeit für die Chymie selbst, als eine Wissenschaft betrachtet, in vielerley Absichten von sehr grossem Nutzen seyn Herr Profess. Marggraf hat sich um die Untersuchung der Eigenschaften dieses Körpers besonders verdient gemacht, durch seine Abhandlungen von dem feuerbeständigen Laugensalze des gemeinen Salzes, oder von dem *Sale alcali fixo minerali tanquam basi salis communis*, und von dem Verhält-

im Stande ist, den sauren Theil des Salzes von dem alkalischen Grundtheil zu versetzen, so kann man doch das Alkali von seiner Verbindung mit dem Salzsauren in das Salpetersaure hinüberbringen; und aus diesem letzteren lässet sich hernach das Alkali in seinem reinen Zustande darstellen. Die Verbindung von diesem Alkali mit dem Salpetersauren wird wegen der Figur, welche es durch die Kristallisation annimmt, cubischer Salpeter genennet.

I. Den Cubischen Salpeter kann man bereiten, wenn man etwas Kochsalz, das von aller

hältniß des aus dem Kochsalze erhaltenen alkalischen Salzes gegen den Spießglaskönig, welche Abhandlungen alle in dem ersten Theil der chymischen Schriften des Herrn Verfassers eingerücket sind. Bey Anlas der letztern Abhandlung sagt Herr Lehmann, der Herausgeber dieser schätzbaren Schriften: „der Herr Verfasser werde in der Folge durch Versuche zeigen, daß dieses Sal alcali fixum minerale sehr wohlfeil und häufig verfertiget werden könne. Die Pflicht gegen die Academie, die Freundschaft gegen den Herrn Director, und die Schuldigkeit eines ehrlichen Mannes erlaube ihm nicht etwas mehreres darvon zu sagen.„ Dieses Versprechen hat vielleicht manchen Leser auf die Bekanntmachung der Versuche ungeduldig gemacht: In der That aber scheinet hierinn eine Irrung vorgegangen zu seyn, und ist dermalen hierüber weiter nichts zu erwarten, als was allbereits in den Berliner Memoires bekannt gemacht ist.

ler Vitriolsäure vollkommen rein, auf dem Feuer wohl getrocknet und gepülvert ist, in eine gläserne Retorte thut; die Retorte auf so viel Sand setzet, als erfordert wird dieselbe feste zu erhalten, auf einer Sandkapelle, die sich in einem hierzu tauglichen Ofen befindet; über das Salz muß man dreymal so schwer von einem starken, rauchenden Salpetergeist giessen, mit Sorgfalt, denen Dämpfen nicht zu nahe zu kommen; dann alsobald einen grossen Recipienten vorlegen, in welchen man etwas Wasser gegossen hat, um die Verdickung der Dünste dardurch zu befördern; die Destillation setzet man unter ganz langsam verstärktem Feuer so lange fort, bis endlich der Boden der Retorte bis zum Rothglühen gebracht wird. Die Salzsäure gehet zugleich mit einer Portion von dem Salpetergeist in die Vorlage hinüber: und das Alkali des Meersalzes bleibet mit dem Ueberrest des Salpetersauren in der Retorte zurück. Die Masse von Salz muß man mit destillirtem, oder reinem Regenwasser auflösen, und aus der Retorte auswaschen, die Solution durchseihen, mit mäßiger Hitze abrauchen lassen, bis auf der Oberfläche ein Häutchen erscheinet, und dann in die Kälte bringen: Das Salz schießt in cubische, oder vielmehr rautenförmige Kristallen an, welche sich gemeiniglich in Druſen oder Klumpen zusammenhängen.

Herr Marggraf hat bey seiner Abhandlung von der besten Art, das alkalische

Wesen des gemeinen Salzes zu scheiden, gefunden, daß zween Theile von dem rauchenden Geist des Salpeters, welcher so stark ist, daß er reines oleum caryophyllorum augenblicklich entzündet, zu einem Theil von gereinigtem Kochsalz hinlänglich seye; aber von dem schwächern Salpetergeist, den man sonst Scheidewasser nennet, will er, daß man achtmal soviel nehmen soll, als von dem Salz. Er sagt, die mit dem rauchenden Geist erhaltenen Krystalle (denn mit Scheidewasser scheinet er den Versuch wirklich nicht angestellet zu haben,) seyn ein reiner cubischer Salpeter gewesen, welcher auf einer brennenden Kohle deflagriret seyn, ohne zu knistern, und nicht die geringste Beymischung von Kochsalz enthalten habe. Verschiedene haben vorgegeben, daß obschon man sich eines ziemlich starken Salpetergeistes in mehr als doppelter Quantität des Salzes, dem Gewicht nach genommen, zu der Destillation bedienet habe, so sey gleichwohl der Ueberbleibsel in der Retorte nach der Destillation hauptsächlich noch aus Kochsalz bestanden, und nur eine geringe Portion von cubischem Salpeter mit untergemischet gewesen. Was für einer Ursache das Mislingen dieses Processes müsse zugeschrieben werden, kann ich nach meinen wenigen hierüber angestellten Versuchen nicht bestimmen. Vielleicht ist es eine Nothwendigkeit, daß man sich eines sehr starken Salpetergeists bediene, denn eine concentrirte Säure kann sowohl Decompositionen als Auflösungen zuwegebringen, welche die nämliche

liche Säure, in einem diluirten Zustande, zu bewirken nicht vermögend ist.

II. Cubischer Salpeter lässet sich auch bereiten bey dem Proceß, da man das Silber in ein sogenanntes Hornsilber (Luna cornea) verwandelt, welches die allerzuverlässigste Methode ist, das Silber rein zu machen. Wenn man in eine Silbersolution in Scheidewasser eine Auflösung von Kochsalz in Wasser allgemach beymischet, so lange als durch das Hineintröpfeln eine Trübheit erfolget, so präcipitirt sich die Kochsalzsäure zugleich mit dem Silber, wie die Vitriolsäure mit der Kreide zu thun pfleget, No. 2. des vorhergehenden Artickels, und der zurückbleibende Liquor ist eine Auflösung von cubischem Salpeter, mit dem Kupfer vermischet, welches in dem Silber enthalten gewesen. In wiefern die Beymischung des Kupfers bey der Absicht, zu welcher der cubische Salpeter hier bestimmet ist, einigen Nachtheil bringen könne, ist noch nicht hinlänglich untersuchet worden.

III. Die starke Verwandschaft der Vitriolsäure mit kalkartigen Erden, giebet noch eine Methode an die Hand, cubischen Salpeter zu erhalten, welche vielleicht von den beyden vorhergehenden den Vorzug verdienet. Der Kochsalzgeist wird gemeiniglich durch die Destillation des Salzes mit der Vitriolsäure bereitet; und in diesem Fall ist dasjenige, welches in der Retorte zurückbleibet, eine Verbindung dieser Säure mit dem alkalischen Theil des Kochsalzes. Die-

ses Gemeng wird unter dem Namen Glaubers-salz, Wundersalz, oder Sal mirabile verkauft. Wenn man mit diesem Salz eine gesättigte Auflösung in Wasser bereitet, und derselben eine mit Scheidewasser gemachte Kreidesolution allgemach so lange zugiesset, als darvon Wolken entstehen; so schlagen sich die Vitriolsäure und die Kreide zusammen nieder, und das Salpetersaure samt dem mineralischen Alkali bleiben in dem Liquor zurück, welcher also, vermittelst der Kristallisation, einen wahren cubischen Salpeter abgiebt. Die Solutionen müssen wohl gesättiget seyn, damit die Trübheit, welche je länger je unmerklicher wird, je mehr man von der kalkartigen Solution beymischet, sich desto besser unterscheiden lasse; und nachdem sich alle Wolken gänzlich aus dem Gesicht verloren haben, ist es rathsam noch etwas weniges von der letztern Solution zuzutröpfeln, weil ein kleines Uebermaaß darvon keinen Nachtheil bringt, da hingegen der geringste Mangel desselben, weil dadurch ein Theil von dem Glaubersalz unverändert bleibet, eine Ursach ist, daß das mineralische Alkali, für welches dieser Proceß eine bloße Zubereitung ist, unrein ausfällt, wie aus der folgenden Operation erhellet.

3. Absonderung des mineralischen Alkali von dem cubischen Salpeter.

Wenn das Alkali des Meersalzes, nach einer der oben beschriebenen Methode, mit dem Sal-

Salpetersauren vereiniget ist, muß man die Säure vermittelst des Verpuffens mit brennbaren Substanzen absondern. Vermischet den cubischen Salpeter mit einem fünften oder sechsten Theil von seinem Gewicht gepülverter Kohle, und reibet beydes fleissig untereinander: Kohlen von animalischen Substanzen verdienen vor denen aus dem Pflanzenreiche den Vorzug, weil von denen letztern nach dem Verbrennen eine kleine Portion eines alkalischen Salzes zurückbleibet, von verschiedener Natur mit demjenigen, welches man hier zu erhalten sucht. Werfet diese Vermischung zu ganz kleinen Portionen in einen Tiegel, welcher blos rothglühend ist, und decket den Tiegel nach jedesmaligem Eintragen, so geschwind und so genau zu, als immer möglich ist, damit nichts durch das darauf erfolgende heftige Verpuffen möge zerstreuet werden. Nachdem die Vermischung ist ganz hineingeworfen worden, und das Verpuffen aufgehöret hat, kann man das Feuer etwas verstärken, und eine halbe Stunde oder länger eine ziemlich starke rothe Glühhitze unterhalten, während welcher Zeit der Tiegel unbedeckt bleibet. Nachdem das Salpetersaure auf diese Weise weggebrannt ist, bleibet in dem Tiegel eine blaugrünliche, alkalische Masse zurück, welche durch das Auflösen in destillirtem Wasser muß gereiniget werden. Es ist schwerer aufzulösen, als die pflanzenartigen Laugensalze, und wenn man die Solution gehörig abrauchen lässet, so schießt selbe in schöne, weiße Kristallen an, welche an der Luft nicht zer-

flüssen. Diese letzte Eigenschaft des mineralischen Alkali dienet der schon angeführten Anmerkung zur Bekräftigung, daß nämlich das Zerflüssen des Kochsalzes, nachdem es ist geschmolzen worden, nicht daher komme, weil ein Theil von dem Alkali seiner Säure wäre beraubet worden.

Falls das zu der Bereitung des cubischen Salpeters bey dem ersten und zweyten Proceß angewendete Kochsalz, eine Beymischung von einem Salz mit einer erdartigen Basis enthalten hat, oder wenn die Kreidesolution bey der dritten Methode dieser Zubereitung in allzugrosser Quantität ist gebraucht worden, so können dergleichen in der Luft zerflüssende fremde Beymischungen grossen Theils bey der Kristallisation des cubischen Salpeters abgesondert werden, und wirklich auch ohne die Kristallisation; denn da die Salpetersäure durch das Feuer zerstreuet oder zerstöret wird, so kann nur noch die Erde mit dem Alkali zurückbleiben, welche sich eben so gut als die Asche der Kohle durch die Auflösung in Wasser absondern lässet. Ist aber in dem cubischen Salpeter Meersalz oder ein anderes vitriolisches Salz enthalten gewesen, so wird das Kochsalz nach dem Verpuffen unverändert zurückbleiben, das vitriolische Salz hingegen durch die Verbindung mit der brennlichen Materie ein schwefelartiges Gemeng ausmachen.

Register
über den ersten Theil.

I. bedeutet den ersten,
II. den zweyten Band.

A.

Abdrücke von Medalien, ꝛc. Materie dergleichen zu bereiten II. 34. 74. 230.

Materie nach Abdrücken in Wachs Sigille zu machen I. 133

Abgüsse von Medalien, Materie dergleichen zu bereiten II. 74.

Abtreiben, Proceß des, bey Gold und Silber I. 234.

Abtreibheerd, S. Test.

Adstringentia, S. Zusammenziehende Materien.

Aeolipile, beschrieben I. 33.

Blaset in einigen Fällen das Feuer an I. 34.

Löschet in andern Fällen das Feuer aus ebend.

Aether, ätherischer Weingeist, Zubereitung desselben I. 259

Nimmt das Gold aus dem Königswasser auf I. 170.

Nimmt die Platina nicht auf II. 308.
Gebrauch desselben bey dem Probiren des Goldes I. 232.
Agat, Methode denselben schwarz zu beizen II. 221 f.
Unterschied zwischen natürlichen und künstlichen Flecken desselben II. 225.
Methode, regelmäßige Figuren auf denselben zu zeichnen II. 224.
Methode, denselben den Lapis Mochoensis ähnlich zu machen II. 226.
Alaun von Steinkohlen II. 51 f.
Alchymie, Geschichte derselben II. 364.
Ihre Grundsätze I. 365.
Macht Versprechungen, welche mit ihren Grundsätzen nicht bestehen können I. 368.
Irrungen, welche in Absicht auf die Verwandlung der geringen Metalle in Gold darbey vorgehen I. 369.
Alkali, aus dem Mineralreich, wird natürlich gefunden II. 502.
Methode dasselbe von dem Meersalz abzusondern II. 583.
Wird aus gewissen Pflanzen erhalten II. 503.
Cristallisation desselben II. 595.
Von demselben werden die meisten Metalle, eben so, wie durch das Alkali des Pflanzenreichs niedergeschlagen II. 502.
Schlägt die Platina nicht nieder II. 302. 502.
Alkali, geschwefeltes, S. Schwefelleber.

Amalgamation des Goldes I. 131.
Der Platina II. 345.
Des Eisens II. 346.
Platina und Gold durch dieselbe von einander gesondert II. 494.
Amalgamir-Mühle I. 354. II. 470.
Amber, Amber-Fürniß, S. **Bernstein.**
Anacarde, Beizen der Leinwand mit dem Saft derselben II. 28.
Annotto, dessen Zubereitung I. 416.
Gebrauch zu Fürnissen I. 417.
Antimonium, S. **Spießglas.**
Aquafort, S. **Scheidewasser.**
Arsenik, mit Gold I. 153.
Mit Platina II. 359. 436.
Methode, denselben mit strengflüssigen Körpern zu verbinden II 401.
Athem, Stärke des menschlichen I. 524.
Auffsprossen des Silbers I. 478.
Aurum fulminans, S. **Knallgold.**
Aurum musivum, *mosaicum*, dessen Zubereitung I. 192. 193.
Ausdehnung geht bey gleichförmigen Vermehrungen der Wärme nicht allemal gleichförmig von statten I. 469.
Bey einigen Flüssigkeiten vor, indem sie gerinnen I. 474.
Bey dem Wasser, indem es gefrieret I. 472.
Bey dem Gips, das mit Wasser gemenget ist, wenn es gestehet I. 476.

Bey dem geschmolzenen Eisen, wenn es erhartet I. 479.
Ausdehnung der Metalle, S. Dehnbarkeit.

B.

Bäder, chymische, ihr Gebrauch I. 50.
Sandbad I. 51.
Wasserbad ebend.
Bäder, Unbequemlichkeiten bey dem Sand und Wasser ebend.
Queckſilberbad ebend.
Aus einer Vermischung von verschiedenen Metallen I. 53. 54.
Bärentraublein, Gebrauch desselben als ein Adstringens zum Färben II. 185.
Verschiedenheit von andern Adstringentien II. 186 f.
Bäume, Muthmaßung über die Ursache, warum einige vom harten Frost bersten, derweilen andere denselben widerstehen I. 474.
Barilia, ist mit dem mineralischen Alkali von gleicher Natur II. 504.
Baumwolle schwarz zu färben II. 213.
Purpurfärbig I. 174. II. 215.
Roth II. 215.
Bein, purpurfärbig gebeizt I. 174.
Schwarz II. 217.
Beizen, schwarz II. 216.
Auf Agat II. 221 f.
Auf Bein II. 217.
Auf Elfenbein ebend.

Auf Haar II. 218.
Auf Holz II. 216.
Auf Marmor II. 219.
Berggrün, Zubereitung I. 277.
Bernstein, Methode denselben in ausgepreßten Oelen aufzulösen II. 97 f.
Neue, sichere Art denselben in Oel aufzulösen II. 98.
Bernstein, Vorzüge dieser Auflösung II. 101. 539.
Fürnisse II. 96. 97. 539.
Bister, Zubereitung II. 46.
Blackfisch, Bein desselben zu Abdrücken ꝛc. gebraucht II. 34 f.
Dinte II. 35.
Blättergold, Proceß solches zu verfertigen I. 75.
Größe der Blätter I. 86.
Berechnung der Dünnheit der Blätter I. 103.
Grünliches I. 87.
Zwischgold I. 88.
Methode, dasselbe auf andere Körper zu befestigen I. 106.
Leinewand mit Blumen von Gold ausgezieret I. 419.
Blasbälge für große Oefen I. 493.
Für kleine Oefen I. 29. 30.
Hölzerne I. 493.
Ihre Unbequemlichkeiten I. 494.
Wassergebläse I. 495.

Quantität von Luft, welche bey den Hohöfen von den Blasbälgen ausgestoßen wird I. 517.
Quantität von Luft bey den Hammerwerken ebend.
Quantität von Luft, welche in den Bälgen, nachdem sie zusammengedrückt worden, zurückbleibet I. 519. 520.
Wie man machen kann, daß sie den Wind vollkommen ausstossen I. 520.
Einen gleichförmigen Blast zuwegezubringen I. 30.
Blasbälge, Erleichterung ihrer Bewegung I. 33. 34.
Blasmaschinen, S. Wassergebläse.
Blasrohr, die Flamme zu concentriren I. 31. 32.
Gebrauch desselben I. 32.
Blaue Flüßigkeiten von Eichen-Sägmähl und Vitriol II. 124.
Von Farbholz und Grünspan II. 167 f.
Von Farbholz und blauem Vitriol II. 169.
Von einem wesentlichen Oel und flüchtigem Alkali II. 219.
Blaues Glas mit Zaffre II. 228.
Mit Gold II. 548.
Blende II. 232.
Bley, mit unterschiedlichen Proportionen von Platina zusammengeschmolzen II. 354.
Erhält blaue und purpurartige Farben II. 355.
Uebereinkunft mit dem Wismuth II. 359.
Kupellation mit Platina II. 440.
Mit Schmirgel zusammengeschmolzen II. 525. 526.

Braunstein, was für eine Farbe dem Glase mittheile I. 317. II. 228.
Vermehret die Flüssigkeit des Glases II. 230.
Mit Salpeter calciniret, giebt er dem Tiegel und seinem Untersatz eine Amethistfarbe II. 320.
Brennglas, schmelzet Kiesel II. 270.
Gips II. 271.
Platina II. 272.
Was es auf das Gold vermögen soll I. 123.
Prüfung seiner Wirkung auf das Gold I. 124.
Brennglas, Weiße Farbe der Körper verhindert seine Wirkung II. 7. 271.
Bringt polirtes Silber nicht zu Schmelzen II. 272.
Brennmaterie, von gebrannter Steinkohle, Vorzüge derselben I. 454.
Unbequemlichkeiten II. 455.
Brocat, Methode den Goldlahn zu demselben zu spinnen I. 107.
Streifen von Goldpapier anstatt des Goldlahns gebraucht ebend.
Unbequemlichkeiten des Papiers I. 108.
Ausbreitung des Goldlahns auf demselben, indem der Stoff zwischen zwey Walzen durchgeht I. 419. 420.
Methode, den beschmuzten Brocat rein zu machen I. 64. 65.
Buchdrucker-Schwärze, S. Druckerfarbe.

C.

Carat, S. Karat.
Cement, S. Kütt.
Cementation, Reinigung des Goldes durch dieselben I. 159. 281.
Unvollkommenheiten dieses Processes I. 283.
Gebrauch desselben I. 283.
Cochenille, Infusion derselben wird von einer Platinasolution schwärzlich II. 295.

D.

Dehnbarkeit der Metalle, comparative, in wiefern ihre Schwere einen Einfluß darauf habe I. 106.
Demant, Folie darzu II. 13.
Schwarzer II. 13. 580.
Destillation, Zurüstung dazu I. 15.
Des Scheidewassers in eisernen Töpfen I. 248.
Des Scheidewassers von metallischen Solutionen in steinernen Gefäßen I. 279.
Saurer Geister in gläsernen Retorten II. 591.
Des Aethers I. 259.
Dinte, chinesische, derselben Analisis II. 82. 83.
Nachahmung II. 83.
Wie dieselbe in China bereitet werde? II. 580. 581.
Dinten, sympathetische, sichtbar gemacht durch das Feuer II. 8.
Durch das Anstreichen der Schrift mit einem Liquor II. 71.
Durch den Beytritt von Dünsten ebend.

Dinte, schwarze Schreib-, mit Vitriol und adstringirenden Materien bereitet II. 84. 115.
Erscheinungen bey der Entstehung der Farbe II. 59.
Eigenschaften der färbenden Materie II. 63.
Uebereinkunft mit dem Berlinerblau II. 64.
Versuche über die beste Zubereitung derselben II. 116.
Zusammensetzung der Dinte aus den Versuchen hergeleitet II. 139.
Ursachen ihrer Verbleichung II. 120. 128.
Farbe derselben zerstöret II. 67.
Durch das Aufbewahren verbessert II. 131.
Durch einige metallische Gefäße verdorben II. 137. 138.
Kann auf einmal schwarz gemacht werden II. 140 f.
Dauerhaftigkeit der Schriften durch die Zubereitung des Papiers vermehret II. 143
Von dauerhaftern Materien bereitet II. 148.
Dinte der Alten . II. 36. 151. 152.
Drat, goldener, oder vergoldeter I. 88.
Proceß den Drat zu vergolden und zu ziehen I. 96.
Methode denselben zu plätten I. 99.
Methode den Lahn auf Zwirn zu spinnen I. 107.
Bemerkungen über die Feinheit des zu denselben gebrauchten Goldes I. 89. 90.
Verhältniß des Goldes zu dem Silber I. 90. 91.

Berechnung der Dünnheit des goldenen Ueberzugs I. 103.
Auflösung des Silbers ohne Beschädigung des goldenen Ueberzugs I. 105.
Lahn, so nur auf einer Seite vergoldet ist I. 107.
Farbe der Vergoldung durch das Feuer verdorben I. 98. 99.
Methode den Drat auszuglühen I. 98.
Drat von Platina und Gold II. 379.
Dratzieherplatten, von Stahl I. 92.
Von Lion, aus besonderem Metall bereitet, und ihre Eigenschaften I. 93.
Eisen ist der Hauptbestandtheil der Lionerplatten I. 94.
Druckerfarbe, Zubereitung II. 103 f.
Auswaschen derselben II. 106.
Dusch, S. Dinte, Chinesische.

E.

Eichen Sägmahl, giebt mit Vitriol eine blaue Farbe ab II. 124.
Bey dem Färben anstatt der Galläpfel gebraucht ebend.
Bey dem Gerben anstatt des Gerberloh ebend.
Eis, ist leichter als Wasser I. 472.
Wird bey anhaltender Kälte je länger je leichter I. 474.
Anordnung seiner Theile I. 473.
Eisen, wird durch Zusatz von Gips zum Fluß gebracht II. 336. 392.

Läßt sich nach dem Schmelzen hämmern II. 393.
Mit Gold zusammengeschmolzen I. 149.
Mit Platina geschmolzen II. 392. 423.
Mit Gold gelöthet I. 144.
Amalgamation mit Queckſilber II. 346.
Versuche über seine Ausdehnung bey dem Erharten I. 481 f.
Zuwachs vom Gewicht durch die Calcination II. 424.
Verschiedenheit seiner Schwere, nachdem es mehr oder weniger Phlogiston enthält II. 424.
Farben, welche es dem Glase mittheilet II. 228. 550. 558.
Substanzen, durch welche aufgelöſetes Eisen schwarz zu färben II. 57. 58.
Allgemeine Eigenschaften der schwarzen Materie II. 61. 62.
Die Farbe kommt nicht zum Vorschein, wenn nicht das Eisen in Säuren aufgelöſet ist II. 62. 63.
Substanz, welche das aufgelöſete Eisen blau färbt II. 64.
Mittel, eine gesättigte Auflöſung von dieser Substanz zu erhalten II. 303.
Methode, das Eisen mit einem Amalgama von Gold zu vergolden I. 143.
Mit einer Auflöſung von Gold I. 194.

Electricität, Farben, welche durch dieselbe, vermittelst metallischer Körper, in dem Glase hervorgebracht werden I. 319. 320.
Elfenbein, Beizen desselben, schwarz II. 217.
Purpurfärbig I. 173.
Emaille, S. Schmelzglas.
Erden, welche für sich selbst nicht schmelzbar sind, werden durch ihre Vermischung untereinander zum Fluß gebracht I. 452.
Erze, Methode dieselbe mit den Kohlen durchzuschmelzen I. 35.
Ether, S. Aether.

F.

Färben, Apparatus zu Versuchen darüber I. 16.
Schwarz auf Wolle II. 158.
— auf Seide II. 193.
— auf Hüte II. 204.
— auf Leinewand und Zwirn II. 207.
Verschiedenheiten welche bey Wolle, Seide und Leinewand in Absicht auf das Schwarzfärben vorkommen II. 201. 202. 205. 206.
Wesentlicher Unterschied zwischen der Schwarzkupe und der Schreibdinte II. 158. 167.
Nothwendigkeit eines blauen Grundes von Farbeholz für die Wolle II. 161. 166.
Mittel zu entdecken, ob man dem Tuch den blauen Grund gegeben habe? II. 162.
Ob das Grappiren zuträglich sey? II. 164.

Verbesserung der schwarzen Farbe durch den Grünspan II. 175. 205.
Wirkung des Grünspans auf die andern Ingredienzen II. 167.
Ob das Tuch durch die schwarze Farbe geschwächet werde? II. 160.
Färben, wie das gleichförmige Angreifen der Farbe zu erhalten sey II. 171.
Substanzen, welche die Galläpfel ersetzen können II. 182. 183.
Schwarz durch Verbindung von andern Farben II. 190.
Farbeholz, dessen Gebrauch zum Schwarzfärben II. 167.
Zur Schreibdinte II. 123.
Giebt mit Grünspan blaue und schwarze Farbe ab II. 167. 168.
Farbe seines Decocts verbessert sich durch das Aufbewahren II. 174.
Feuer, gemeines, wird von elliptischen Oefen nicht in einen Brennpunct gesammelt I. 42.
Wird von der elastischen Dunst des Wassers angetrieben I. 34.
Durch Luftströme in die Enge getrieben I. 43. 44.
Ofen diese Concentration zu erhalten I. 44.
Verschiedenheit desselben von der Sonnenwärme bey Hervorbringung der Farben II. 48.
In dem Verbrennen schwarzer Körper II. 6.
Fische, Methode dieselben zu vergolden I. 112.
Flamme, in einen Brennpunct concentriret I. 31. 43.

Firniſſe, von Bernſtein II. 96. 539.
Schwarzer für Japaniſche Arbeiten II. 95.
Harter für Papier-maché II. 96.
Schwarzer für Metalle II. 101. 582.
Chineſiſcher und Japaniſcher II. 27.
Demſelben ähnlicher von Pflanzen die im Lande ſind gezogen worden II. 29.

G.

Galläpfel, ihre Erzeugung an den Eichbäumen II. 57.
Verſchiedenheit in der Stärke zwiſchen den blauen und weißen Sorten II. 56. 57.
Erſcheinungen bey ihrer Vermiſchung mit grünem Vitriol II. 59.
Subſtanzen, welche bey dem Färben die Stelle derſelben vertreten können II. 57. 58. 182.
Gebrauch der inländiſchen Galläpfel II. 124.
Gallmey iſt ein Zinkerz II. 366.
Mittel den Zink aus demſelben rein abzuſondern II. 366. 367.
Methode den Zink deſſelben mit ſtrengflüſſigen Metallen zu verbinden II. 367.
Mit Platina II. 366. 367.
Gallonen, goldene, S. Treſſen.
Gefärbte Tücher, Methode, Muſter davon untereinander zu vergleichen II. 165. 166.
Gefäße, gläſerne, werden durch das Cementiren härter und geſchickter, das Feuer auszuſtehen I. 453.

Gefrieren, durch das, werden wässerige Flüssigkeiten ausgedehnet I. 472.
Oelichte zusammengezogen I. 474.
Gerben, darbey kann eichnes Sägmähl anstatt des Loh gebraucht werden II. 124. 125.
Gewichte, kleine, wie dergleichen mit Genauigkeit zu verfertigen II. 409. 410.
Gift-Esche, giebt einen schwarzen Saft II. 29.
Kann in Engelland gezogen werden II. 30.
Gips, durch das Brennglas geschmolzen II. 271.
Befördert den Fluß des Eisens II. 392.
Wenn es mit Wasser gemenget worden, so dehnet es sich bey dem Gerinnen aus I. 476.
Gebrauch, wozu es kraft dieser Eigenschaft kann angewendet werden I. 476.
Glas, allgemeine Zusammensetzung desselben I. 452.
Aus bloßen Erden I. 453. 454.
Aus metallischen Körpern I. 455.
Aus Erden und Salzen I. 456. 460.
Wirkungen der Cementation auf unterschiedliche Sorten von Gläsern I. 446. 455.
Von Erden und Metallen bereitete, werden durch dieselbe nicht verändert I. 454. 455. II. 567.
Grünes Glas, von Erden und Salzen, in Porcelan verwandelt I. 425. 446.
Stuffen der Verwandlung I. 431.
Von der Ursache dieser Verwandlung I. 462.
Wirkungen der verschiedenen zu der Cementation angewendeten Materien I. 446 f.
Eigenschaften dieses Porcelans I. 437.

Glas, ein sehr leichtflüssiges II. 229. 230.
Blau gefärbt von dem Golde II. 548.
Schwarz von Braunstein II. 229.
Schwarz von Eisen II. 228.
Braun von Eisen ebend.
Grün von Eisen II. 550.
Goldfärbig von Spießglas und Bley II. 559.
Glas, mit goldartigen Flecken und gelben Talk I. 412.
Gelb von Erden II. 561.
Gelb von Eisen II. 558.
Gelb, röthlich ꝛc. durch Phlogiston II. 562. 563.
Purpurartig durch Braunstein I. 316. 317.
Purpurartig oder rubinfarb, von Gold I. 314.
Historie des Rubinglases I. 311.
Zubereitungen von Gold zu demselben I. 320.
Versuche über ein mit Gold gefärbtes Glas I. 326.
Methode das Rubinglas zu bereiten II. 551.
Glas, gelb gefärbt, ohne Schmelzen II. 561. 564.
Methode darauf zu vergolden I. 113. 117. II. 538.
Glasur, goldfarbene II. 560.
Glühwachs I. 137.

Gold, natürliche Geschichte desselben I. 328.
Wo es hauptsächlich gefunden wird I. 330 f.
Kommt zuweilen in großen Massen vor I. 332.
In dem Sande von Europäischen Flüssen I. 336 f.
Ist zuweilen durch verschiedene Erdarten zerstreuet I. 341.
Absonderung desselben von dem Sande ꝛc. durch das Waschen I. 348.
Absonderung von Erden ꝛc. durch das Queckſilber I. 352.
Ausziehung desselben von dem Sande durch das Schmelzen I. 357.
Ausziehung desselben aus den Erzen anderer Metalle I. 363.
Ausscheidung von grossen Proportionen Silber I. 294.
Kupfer I. 303.
Gold, Mittel dasselbe leicht zu entdecken, wenn es in sauren Geistern aufgelöset ist I. 180.
Sehr geringe Portionen desselben in Mineralien werden zuweilen mit Vortheil ausgezogen I. 299.
Von dem Kupfer läßt es sich nicht auf die nämliche Weise, wie das Silber, durch das Seigern mit Bley absondern I. 303.
Absonderung desselben von vergoldeten Arbeiten I. 306.

Gold, Nutzen und Gebrauch des Zusatzes, oder der Legirung bey demselben I. 204.
Metalle, welche zum Legiren desselben können gebraucht werden I. 205.
Englisches Probegold I. 208.
Kronengold I. 212.
Methode, die Feinheit desselben in unterschiedlichen Ländern zu bestimmen I. 207.
Feinheit bey unterschiedlichen Münzsorten I. 210.
Abweichung von dem gehörigen Gehalt bey dem Ausmünzen in Engelland I. 208.
Verhältnißmäßiger Werth desselben gegen das Silber bey verschiedenen Völkern I. 212.
Gold, Beurtheilung seines Gehalts nach dem Gewicht I. 225.
Nach der Farbe auf dem Probierstein I. 215.
Probieren des Goldes I. 231.
Rafiniren des Goldes auf dem Test I. 261.
Durch das Scheidewasser I. 269.
Durch die Cementation I. 281.
Durch das Spießglas I. 284.
Durch die Vitriolsäure I. 166.
Durch Vitriol I. 292.
Gold, Reinigung mit Salpeter I. 119.
mit Sublimat I. 122. 165.
Unterschiedliche Mittel, dasselbe von der Platina rein zu machen II. 493.
Absonderung von schlechten Metallen durch das Calciniren und Amalgamiren I. 155. 156.

Gold,

Gold, Mittel, in dem Chinesischen Goldhandel den Betrug zu verhüten I. 223. 227.
Reinigung desselben von dem Schmirgel I. 268.

Gold, Wiederherstellung seines Glanzes, wenn er verblichen ist I. 62.
Seine Farbe erhöhet I. 118. 146.
Wird blaß I. 118. 136. 201 f.
Bemerkungen über das Schmelzen desselben I. 116.
Kennzeichen seiner Feinheit und Zähe bey dem Schmelzen I. 120.
Erhaltung oder Wiederherstellung seiner Geschmeidigkeit I. 121.
Ob die schwarzen Tiegel demselben nachtheilig seyen? II. 541 f.
Lothe für dasselbe I. 144. II. 543.
Große Dehnbarkeit desselben, und die davon abhangende Künste I. 73.
Ausdehnung durch die Wärme I. 70.
Grad der Ausdehnung an dem Drat und dem Blättergold I. 103.
Versuche über die Schwere desselben I. 68.
Abänderungen seiner Schwere von Wärme und Kälte I. 70.
Verschiedenheit seiner gegenseitigen Schwere von dem Messing bey schwerer und leichter Luft I. 71.

Gold, soll sich durch große Brennspiegel verglasen lassen I. 123.
Untersuchung dieses Vorgebens I. 124.

Gold, nimmt eine purpurfarbe an I. 129. 185. 192. 193.
Analgamation mit Queckſilber I. 130.
Vermiſchungen mit unterſchiedlichen Metallen I. 144.
Mit unterſchiedlichen Proportionen von Platina zuſammengeſchmolzen II. 376.
Verbreitet ſich durch andere Metalle nicht allezeit gleichförmig aus I. 150.
Von dem Silber durch das Schmelzen abgeſondert I. 152.
Verhalten deſſelben gegen unterſchiedliche Säuren I. 158.
In dem Salpeterſauren aufgelöſet ebend.
In dem Seeſalzſauren aufgelöſet I. 164.
Von dem Sauren des Phoſphorus zerfreſſen I. 202.
Auflöſung in Königswaſſer I. 170.
Kriſtalliſation deſſelben I. 178.
Verflüchtigung deſſelben ebend. 179.
Wiederherſtellung von der Verflüchtigung I. 179.
Abſonderung von den ſauren Auflöſungsmitteln durch brennbare Flüſſigkeiten I. 180.
Niederſchlag durch alkaliſche Salze I. 185.
Auflöſung in flüchtigem Alkali I. 187.
Niederſchlag durch metalliſche Körper I. 193.
Auflöſung durch Schwefelleber I. 199.
Wiederherſtellung aus der Schwefelleber I. 199. 200.

Gold, Untersuchung, ob es möglich sey, selbiges durch die Kunst hervorzubringen oder zu zerstören I. 364.
Verringerungen und Vermehrungen desselben I. 368 370.

Gold, weißes, S. Platina.
Goldblätter, S Blättergold.
Golddrat, S. Drat.
Goldfärbige Metalle II. 395. II. 555.
Mahlerfarben I. 410.
Gläser II. 558.
Fürnisse oder Lacke I. 413. II. 556.
Goldgrund zum Vergolden I. 109.
Zu Fürnissen II. 101.
Goldpulver I. 110. 134. 177. 195.
Goldschlägerhäute, Zubereitung derselben I. 78.
Wiederbereitung, wenn sie zum Gebrauch untüchtig geworden I. 80.
Grapp, giebt auf blauen Tüchern eine schwarze Farbe II. 191.
Giebt auf gelben Eisenflecken eine schwarze Farbe II. 214.
Giebt auf lichten Eisenflecken eine Purpurfarbe II. 215.
Siedende Hitze ist darbey für die rothe und Purpurfarbe nachtheilig; für die schwarze aber zuträglich II. 192. 215.
Grau, ist eine Vermischung von weiß und schwarz II. 9.
Entstehet aus einer Vermischung von gelb, roth und blau II. 77. 78.

Grau, Methode zu färben II. 178.
Erhält man bey dem Mahlen durch eine Verdünnung der schwarzen Farben II. 9.
Grünspan, verbessert die schwarze Farbe II. 167. 175. 205.
Verderbet die schwarze Dinte II. 135.
Giebt mit Farbeholz blaue und schwarze Farbe ab II. 168.
Präcipitation des Goldes durch denselben I. 196.
Grund, zum Vergolden, S. Goldgrund.

H.

Haar, schwarz zu beizen II. 218.
Hans, weißer Hans, schwarzer Hans II. 233.
Heber (Sipho) Wasser, das durch einen solchen fliesset, ziehet die Luft an I. 533.
Quantität des durchfließenden Wassers wird verändert, wenn die Saugröhre geöfnet oder zugestopft wird I. 476.
Hitze, Mittel, eine gleichförmige unterschiedlichen Subjecten zugleich mitzutheilen I. 51 f.
Durch die Vermischung von zwoen kalten Flüssigkeiten I. 250.
Horn, schwarz zu beizen II. 217.
Hüte, schwarz zu färben II. 204.

J.

Inca-Steine, S. *Piedra del Inca.*
Ipser Tiegel I. 2.
Juan blanco II. 231.

K.

Kalcination, Zuwachs am Gewicht, so durch dieselbe entstehet II. 262.
Bey dem Eisen II. 422.
Bey der Platina in ihrem natürlichen Zustande II. 258. 259.
Bey einer Vermischung von Platina und Zinn II. 435.
Bey einer Vermischung von Gold und Zinn II. 544.
Muthmaßung über die Ursache dieses Zuwachses II. 262.
Karatgewichte, Erklärung, was es seye I. 206.
Karren, Werkzeug der Goldschläger I. 85.
Kiesel, bey einem Brennglase geschmolzen II. 270.
Killow II. 18.
Knallgold, dessen Zubereitung I. 187. 188.
Kraft zu zerplatzen, mit der von dem Schießpulver verglichen I. 190. 191.
Muthmaßung über die Ursache seiner heftigen Wirkung auf den Körper, auf welchem es gelegt wird I. 191.
Wiederherstellung des Goldes I. 192. 193.

Kobalt, leichte Methode, denselben von andern Mineralien zu unterscheiden II. 54. 55.
Steine mit der Auflösung des metallischen Theils desselben zu färben II. 221.
Verglasung seines metallischen Bestandtheils II. 479.
Kochsalz, Methode dasselbe zu reinigen II. 583.
Ursache, warum es an der Luft zerfliesset II. 587. 588.
Zerfliessen desselben wird verhindert II. 588.
Absonderung seines alkalischen Grundtheils II. 584.
Verglasung erdener Gefässe, wird durch seine Dünste befördert II. 269.
Königscement II. 280.
Königswasser, verschiedene Methoden dasselbe zu bereiten I. 172.
Verschiedenheiten in der Kraft das Metall zu verflüchtigen, bey verschiedenen Sorten von Königswasser I. 178.
Körnung, (granulatio) des Goldes und Silbers I. 271. 295.
Kohle, von Holz, als eine Mahlerfarbe gebraucht II. 37 f.
Verschiedenheit desselben von dem Kühnruß II. 79. 113.
Kohle, Reißstifte II. 38.
Versuche über die Verschiedenheit unterschiedlicher Kohlen II. 38 f.
Pflanzenartige Kohle, wie solche von den aus Beinern gebrannten Kohlen zu unterscheiden seyen II. 43. 113. 114.

Kohle, färbet das Glas durch die Cementation gelb II. 562.
Färbet das geschmolzene Glas gelb, röthlich ꝛc. II. 562. 563.
Kohlgruben, Methode, frische Luft in dieselben zu bringen I. 502. II. 577.
Kreide, schwarze, ihre Beschreibung und Gebrauch II. 16.
Wo sie gefunden wird II. 17.
Kristall, schwarzer II. 14.
Kühnruß, Methode der Zubereitung II. 48.
Feinere Gattung, Lampschwarz II. 50.
Von Steinkohlen II. 51.
Verschiedenheit von andern Sorten von Ruß II. 52. 53.
Verschiedenheit von Holzkohle, als eine Mahlerfarbe betrachtet II. 79. 113.
Kütt, welcher im Wasser geschwinde erhartet I. 112. 113.
Kupellation, Ofen darzu I. 18.
Grundsätze dieser Operation I. 156.
Methode den Proceß zu führen I. 234.
Proportion des Bleys I. 235.
Merkzeichen für die Regierung des Feuers I. 241. 243.
Gold wird durch die Kupellation nicht vollkommen rein I. 243.
Aufsprossen des Silbers auf der Kupelle I. 478.

Kupellen, Methode dieselben zu verfertigen I. 234. 235.
Kupfer, mit Gold geschmolzen I. 145. 146.
Befördert die Schmelzbarkeit des Goldes I. 145.
Mit Platina in unterschiedlichen Proportionen zusammengeschmolzen II. 383.
Härter gemacht, und weniger geneigt von der Luft anzulaufen II. 385. 386.
Ist nach dem Schmelzen niemals dichte II. 420.
Erhält von dem Zinn eine Goldfarbe II. 555.
Steine mit der Auflösung desselben zu färben II. 225.
Von Eisenvitriol aufgelöset II. 138.
Niederschlag des Goldes durch dasselbe I. 195.
Glas, so mit demselben gefärbet ist, giebt weißer Erde durch das Cementiren eine rothe Farbe I. 455. 456.
Kupferdrucker-Farbe. II. 112.

L.

Lack I. 413.
Auflösung desselben in Weingeist zu Fürnissen I. 414. II. 556.
Lampe, Verbesserung I. 46. 47.
Lampenofen I. 49.
Lampschwarz I. 47.
S. auch Kühnruß.
Leder, schwarz zu färben II. 93.
Purpurfärbig I. 173.

Legirung des Goldes I. 149.
In wiefern dieselbe nützlich sey I. 204. 205.
Proportion derselben bey unterschiedlichen Münzsorten I. 208.

Leinewand, mit Blättergold gezieret I. 423.
Schwarz gebeizt mit Pflanzensäften II. 28 f.
Schwarz gefärbt II. 214.
Nimmt von dem Schlehensaft dauerhafte Flecken an II. 32.
Büffelbraun gefärbt II. 214.
Purpurfärbig I. 174. II. 214.

Licht, schwarze Farbe entstehet durch das Einschlucken desselben II. 6.
Durch ein starkes Zurückwerfen desselben ebend.

Loth, Löthung, für Gold I. 145. II. 544.
Für Eisen I. 144.

Luft, hat auf Auflösungen und Niederschlagungen einen Einfluß I. 163.
Kraft desselben, die Farben zu verändern oder zu zerstören II. 116.
Wird von den Metallen bey der Kalcination wahrscheinlich angezogen II. 263.

Luft, unterschiedliche Wege dieselbe in die Schmelzöfen zu führen I. 491 f.
S. Blasbälge, Wassergebläse.
Versuche über ihren Durchgang durch Röhren mit fallendem Wasser I. 533.
Allgemeine Grundsätze über ihren Durchgang I. 537.

Luft, Probe, den Grad ihrer Pressung bey den Wassergebläsen zu zeigen I. 522.
Quantität derselben, welche bey grossen Schmelzöfen erfordert wird I. 517. 523.
Quantität, welche in den Hammerwerken nöthig ist I. 523.
Unterschiedliche Stärke des Blastes für verschiedene Sorten von Brennmaterie I. 524.
Luft, Dunst von der Aeolipile, ob er in Oefen anstatt der Luft dienen könne? I. 33.
Mittel einen Luftwechsel in den Gruben zu erhalten I. 501.
Verhältnißmäßige Schwere desselben gegen das Wasser I. 71.
Wiefern die Veränderung seiner Schwere auf das scheinbare Gewicht der Körper einen Einfluß habe? ebend.

M.

Mahlerfarbe, schwarze, mit Oel II. 79.
Mit Wasser II. 81.
Marmor, schwarz zu beizen II. 219.
Violet- oder Purpurfärbig I. 174.
Medalien, Materien Abgüsse davon zu nehmen II. 74.
Menstruum sine strepitu I. 173.
Mercurius, S. Queckſilber.
Meßing, mit Platina zusammengeschmolzen II. 389.
Härter gemacht und weniger geneigt anzulaufen II. 390. 391.

Minen, Methode in denselben einen Luftwechsel zu erhalten I. 501. II. 577.
Mocho-Stein, Lapis Mochoensis II. 226.
Mörser, gläserne, in eine dem Porcelan ähnliche Substanz verwandelt I. 442.
Münzen, goldene, Gebrauch des Zusatzes bey denselben I. 204.
Gehalt der Goldsorten in verschiedenen Ländern I. 208 — 212.
Nachsicht wegen dem Gehalt in der Englischen Münze I. 208.
Muffel, beschrieben I. 238.
Die Stelle derselben durch einen auf die Seite gelegten Tiegel vertreten I. 20.
Muschelgold I. 110.

N.

Nitrum cubicum, S. Salpeter.

O.

Oefen, Beschreibung eines Aufsatzes von beweglichen, Versuche anzustellen I. 1. II. 536.
Zu offenem Feuer I. 12.
Für Sandkapellen I. 13.
Zu Brennblasen I. 15.
Zum Schmelzmahlen I. 19.
Zu Kupelliren ebend.
Dampf und Rauch durch den Rost abzuführen I. 138.
Zu heftigem Feuer I. 26.

Oefen, zum Schmelzen der Erze zwischen den Kohlen I. 36.
Windofen I. 18. 40. II. 455.
Gebläseofen I. 28.
Wirkung der Wind- und Gebläse-Oefen gegen einander verglichen I. 40.
Probierofen I. 18.
Reverberirofen I. 21.
Lampofen I. 46. 47.
Ofen, ein Zimmer mit Sparsamkeit der Brennmaterie zu erwärmen I. 22.
Ofenheerde, zum Durchschmelzen der Eisenerze I. 492.
Oel aus Steinkohlen II. 53.
Oele, mit Wasser mischbar gemacht II. 149.
Oele, wesentliche, sondern das Gold von den sauren Auflösungsmitteln ab I. 182.
Des Thimian, wird durch flüchtiges Alkali blau II. 219.
Verschiedenheiten in ihrer Eigenschaft zu trocknen II. 104.
Muthmaßung über die Ursache ihrer verschiedenen Neigung zum Trocknen II. 109. 110.
Verschiedenheiten bey ihrer Auflösung des Bernstein II. 99. 100.
Verlieren ihre Eigenschaft an der Luft dicke zu werden II. 111.
Veränderungen, welche sie von dem Feuer leiden II. 106. 108.
Zu einem dicken Firniß eingekocht II. 105.
Orselie, giebt dem Marmor dauerhafte, schwärzliche Flecken II. 219.

P.

Papier, Methode dasselbe so zu bereiten, daß die Dauerhaftigkeit der Schriften dadurch vermehret werde II. 143.
Papier-maché, wie es bereitet werde II. 96.
Passauer-Tiegel I. 2.
Pech von Steinkohlen II. 52.
Mineralisches II. 53.
Pergament, so zu bereiten, daß die Dauerhaftigkeit der Dinte dadurch vermehret werde II. 145. 146.
Piedra del Inca, beschrieben II. 523.
Phosphorus, mit Gold I. 202.
Mit Platina II. 327.
Absonderung seines sauren Bestandtheils II. 326.
Platina, ein Metall von gleichem Geschlecht mit Gold und Silber II. 529.
Hält alle, diejenigen Proben aus, welche man bey dem Golde vorzunehmen pflegt II. 235.
Verfälschung des Goldes mit derselben II. 235. 520.
Natürliche Geschichte derselben II. 517.
Geschichte ihrer Einführung in Europa II. 212.
Vermuthung, daß selbe in Europäischen Mineralien verborgen stecke II. 525.
Daher geleiteter Gebrauch von dergleichen Mineralien für die Vermehrung des Goldes II. 526.

Platina, Erzählung derer Versuche, welche von verschiedenen Gelehrten darüber sind angestellet worden II. 235. 236.
Platina, Beschreibung derselben II. 242.
Substanzen, welche derselben untergemischet sind II. 243.
Quantität des Goldes, so davon abgesondert wird II. 514. 515.
Geschmeidigkeit II. 252. 253.
Schwere, kommt der Schwere des Goldes beynahe gleich II. 247. 248.
Wirkung des Feuers auf dasselbe II. 254.
Wird in dem Feuer schwerer II. 259.
Die Vermehrung des Gewichts ist den fremden Beymischungen zuzuschreiben II. 263.
Läßt sich in Feuersgraden, welche alle gemeine Gefäße und Oefen verglasen, nicht schmelzen II. 258. 265. 275.
Vor dem Brennglase geschmolzen II. 272.
Widerstehet den einfachen Säuren eben sowohl als das Gold II. 277 f.
Wird unter gewissen Umständen eben sowohl als das Gold von der Kochsalzsäure aufgelöset II. 284.
Wird eben so, wie das Gold, von dem Königswasser aufgelöset II. 287.
Quantität des Auflösungsmittels, welche darzu erfordert wird II. 288.
Farbe der Auflösung, und Versuche mit derselben zu färben II. 294.
Verflüchtigung der Platina II. 296.
Kristallisation derselben II. 295.

Platina, Niederschlagung durch verschiedene Laugensalze II. 298.
Wird durch mineralisches Alkali nicht niedergeschlagen II. 302.
Wird zum Theil durch den Salmiac niedergeschlagen II. 305.
Wird durch weinhafte Geister aus der Solution nicht abgesondert II. 306.
Wird von wesentlichen Oelen oder Aether nicht aufgenommen II. 307.
Giebt mit Zinn keine Purpurfarbe ab II. 308.
Präcipitate derselben einem Brennglase ausgesetzt II. 310.
Gläser, so mit dem Präcipitat derselben in starkem Feuer zusammengeschmolzen worden II. 336. 337.
Die Körner derselben backen bey heftigem Feuer in einen metallischen Klumpen zusammen II. 257. 341. 456.
Mit allerhand Flüssen einem heftigen Feuer ausgesetzt II. 314.
Wird zertheilet, und eine eisenartige Materie durch langes Cementiren mit Salpeter abgesondert II. 316. 317.
Wird von der Schwefelleber nur sparsam aufgelöset II. 329.
Vereiniget sich wesentlich mit allen gemeinen Metallen II. 404.
Zu ihrer vollkommenen Auflösung durch andere Metalle wird ein heftiges Feuer erfordert II. 402.

Platina, giebt mit denselben Gemenge ab, die mit neuen Eigenschaften begabet sind II. 401. 402.
Untersuchung der specifischen Schweren derer Gemenge II. 405.
Die Schwere der Platina läßt sich aus keiner Vermischung derselben mit andern Metallen herleiten II. 411. 412.
Amalgamation derselben mit Queckſilber II. 345.
Schmelzen mit Arsenik II. 359.
— Bley II. 354.
— Eisen II. 392.
— Gold II. 376.
— Kupfer II. 383.
— Messing II. 389.
— Silber II. 371.
— Spießglaskönig II. 370.
— Wismuth II. 347.
— Zinn II. 349.
— Zink II. 366.
Kalcination mit Zinn II. 434.
Starkem Feuer ausgesetzt mit Arsenik II. 436.
Spießglaskönig II. 437.
Zink II. 440.
Kupellation mit Bley II. 440.
— — Wismuth II. 461.
Platina, behält nach der Kupellation etwas Bley und Wismuth zurück, so daß sie davon zerbrüchlich wird II. 440.

Platina, wird durch lang anhaltendes starkes Feuer darvon befreyet und wieder geschmeidig gemacht II. 453.
Einschränkungen hierbey II. 459.
Versuche über ihre grössere Verwandschaft für ein Metall als das andere II. 468.
Versuche über ihre grössere oder geringere Verwandschaft gegen die Säuren, als die von andern Metallen II. 477.
Platina, Mittel das mit derselben vermischte Gold zu entdecken II. 493. 498.
Das Gold von derselben zu reinigen II. 494. 502. 508.
Gold von einer grossen Proportion Platina abzusondern II. 495. 496.
Ihre Fürtreflichkeit zu Spiegeln und andern Instrumenten II. 466.
Anleitung Massen daraus zu bilden, die sich hämmern lassen II. 459.
Einige Metalle werden dardurch verbessert, und durch eine geringe Beymischung derselben brauchbarer gemacht II. 385. 391. 530.
Plättmühle, für Golddrat I. 99.
Porcelan, Art darauf zu vergolden I. 154. 177.
Goldfärbige Glasur darzu II. 560.
Glas in Porcelan zu verwandeln I. 425.
Versuche über den stuffenweisen Fortgang der Verwandelung I. 431.
Von den Qualitäten und dem Gebrauch dieses Porcelans I. 437.

Porcelan, von den Wirkungen unterschiedlicher zu der Cementation gebrauchter Materien I. 446.
Von der Cementation unterschiedlicher Sorten von Glas I. 452.
Von der Ursache der Verwandlung I. 462.
Probieren des Goldes I. 231.
Kupellation I. 234.
Scheidung mit Aquafort I. 246.
Weitere Untersuchung in Absicht auf die Platina I. 258.
Quantität von Golde, welche zu einer Probe genommen wird I. 233.
Des Wardeins Bericht von dem Gehalt I. 257.
Probiernadeln, Manier dieselben zu verfertigen I. 215.
Probierstein, für Metalle I. 219.
Anweisung für den Gebrauch desselben I. 220.
Nothwendige Eigenschaften desselben I. 219. 221.
Unter welche Gattung von Steinen er gehöre II. 549.
Pulver von Gold I. 130. 185. 186. 191. 193. 196. 321.
Purpurfarbe auf Leinewand und Baumwolle II. 214.

Q.

Quartation, S. Scheidung.
Queckſilber, mit Gold amalgamiret I. 130.
Methode die Arbeiter bey dem Vergolden vor seinen Dünsten zu verwahren I. 138.

Queckſilber, mit Platina amalgamiret II. 345.
Hat eine nähere Verwandſchaft gegen das Gold, als gegen die Platina II. 471.
Niederſchlagung des Goldes durch daſſelbe I. 197.
Extrahirung des Goldes und des Silbers durch daſſelbe von der Erden I. 352.
Von den geringen Metallen I. 157. 304.
Queckſilber-Sublimat, ätzendes, ſeine Wirkung auf die Metalle II. 281.
Gebrauch deſſelben zum Reinigen des Goldes I. 122. 165.

R.

Raffiniren des Goldes durch die Cementation I. 158. 159. 281.
Mit Scheidewaſſer I. 158. 162. 269.
Durch die Vitriolſäure I. 166.
Mit Königswaſſer I. 170.
Durch das Abtreiben auf dem Teſt I. 261.
Mit Wismuth ꝛc. I. 268.
Mit Spießglas I. 284.
Rauch und Dünſte in Oefen, wie ſolche durch den Roſt können abgeführet werden I. 138.
Ruppel um ſolche zu fangen I. 14.
Reißſtifte, von Holzkohle II. 38.
Verſchiedenheiten der Kohlen zu Reißſtiften II. 41.
Fürtreflichkeit der Kohle von der Weide II. 42.
Von Waſſerbley II. 25.
Unterſchiedliche Sorten, Methode ſolche zu verfertigen II. 25. 26.

Reißstifte, sicherste Manier solche gut zu bekommen II. 27.
Reißbley, S. Wasserbley.
Reverberirofen I. 21.
Röste, zu beweglichen Oefen, von einer neuen Einrichtung II. 536.
Rothe Farbe auf Leinewand und Cattun II. 214.
Rubinglas, S. Glas.
Ruß, Verschiedenheit desselben von der Holzkohle, als eine Mahlerfarbe betrachtet II. 97. 113.
Verschiedenheiten von unterschiedlichen Sorten von Ruß II. 44. 45.
Solche hangen mehr von der Zubereitung, als von den Materien ab, woraus er bereitet wird II. 48. 49.
Tincturen darvon mit unterschiedlichen Auflösungsmitteln II. 46.
Braune Farbe, so daraus bereitet wird ebend.

S.

Säure des Kochsalzes, ist in den mehresten Quellwassern enthalten I. 252.
Mittel solche in den Flüssigkeiten zu entdecken ebend.
Reinigung der Flüssigkeiten von derselben eb. II. 586.
Gold darinn aufgelöset I. 164.
Platina darinn aufgelöset II. 282. 284. 435.
Giebt mit Erden ein an der Luft zerfliessendes Salz ab II. 595.

Säure, des Salpeters, Gold in derselben aufgelöset I. 159.
Giebt mit Erden vereinigt ein an der Luft zerfliessendes Salz ab II. 596.
Säure, des Vitriols, wie solche in den Flüssigkeiten zu entdecken sey II. 585.
Reinigung der Flüssigkeiten von derselben eb.
Giebt mit Erden ein Salz ab, das sich in Cristallen bildet ebend.
Salmiac, roher und sublimirter, sind in Ansehung ihrer Kraft das Gold zu verflüchtigen von einander verschieden I. 177.
Sal microcosmicus, Zubereitung desselben aus dem Urin II. 325.
Mit Platina geschmolzen ebend.
Gold mit demselben niedergeschlagen II. 547.
Verglasung mit Gold II. 548.
Salpeter, Gebrauch desselben, das Gold zu reinigen I. 119.
Salpeter, cubischer, Zubereitung desselben II. 589.
Absonderung des mineralischen Alkali von demselben II. 594.
Salz, gemeines, S. Kochsalz.
Sand, schwarzer, als eine Farbmaterie betrachtet II. 20.
Hält Gold I. 344.
Methode das Gold von demselben abzusondern I. 357.
Schaafe, Composition solche zu zeichnen II. 84.
Scheidewasser, dessen Zubereitung I. 246.
Reinigung desselben I. 251.

Scheidewasser, Bestimmung seiner Stärke bey dem Goldprobieren I. 253.
Wird nach dem Scheiden wieder aufgefangen I. 278.
Wird von einer Goldsolution in Königswasser wieder erhalten I. 176. 177.
Scheiden, des Goldes von dem Silber I. 246 f.
Zuträglichste Proportion des Silbers gegen das Gold bey dem Probieren im Kleinen I. 233.
Bey der Arbeit im Grossen I. 270.
Methode den Proceß auszuführen, bey dem Probierer I. 253.
Bey dem Rafinirer I. 271.
Scheiden, Methode die Gläser vor dem Bersten zu verwahren I. 273 f.
Zu verhindern, daß nichts von dem Golde aufgelöset werde I. 164.
Das Gold wird dadurch nicht vollkommen rein I. 171. 258.
Schießpulver, Stärke desselben in Vergleichung mit der von dem Knallgold I. 191.
Schmelzbarkeit der Metalle wird durch ihre Vermischung vermehret I. 53. 144. II. 544.
Schmelzgläser, Grundstoff darzu II. 230.
Werden durch die Concentration anderer Farben schwarz II. 228.
So auch durch die Vermischung anderer Farben II. 230.
Schwarzes Schmelzglas, auf den Zifferblättern der Sackuhren ꝛc. nachgeahmet II. 103.

Schmelzgläser, Historie von der Art dieselben roth und purpurartig zu färben I. 310 f.
Zubereitungen von Gold, solche zu färben I. 320 f.
Proceß solche mit Gold zu färben II. 556.
Ofen zum Schmelzmahlen I. 19.
Goldene Platten zum Schmelzmahlen II. 548.
Schmirgel, Spanischer, darunter wird wahrscheinlich Platina verstanden II. 524.
Gemeiner, Wirkung desselben auf das Bley II. 526. 527.
Schreiben, schwarz, mit ungefärbten Flüssigkeiten II. 146.
Mit sympathetischer Dinte, S. Dinte.
Mit goldenen Buchstaben I. 111.
Schwärze, Frankfurther II. 113.
Ist eine Kohle aus dem Pflanzenreich II. 113. 114.
Schwärze entstehet, durch das Verschlingen des Lichts II. 5.
Durch starkes Zurückwerfen des Lichts II. 6.
Durch Concentration der Farben II. 8. 9. 228.
Durch die Verbindung der Farben II. 75. 229. 230.
Durch gegenseitige Wirkung der Körper in der Vermischung II. 56.
Durch das Feuer II. 37.
Durch Luft und Sonne II. 28. 68. 331.
Wenn es diluiret wird, giebt eine graue Farbe II. 9.
Methode, die Gattung der Farbe zu beurtheilen II. 9. 10.

Schwarze Beizungen II. 216.
auf Agat II. 221.
auf Bein II. 217.
auf Elfenbein ebend.
auf Haar II. 218.
auf Holz II. 216.
auf Marmor II. 219.
Schwarze Farbe II. 158.
auf Baumwolle II. 213.
auf Hüte II. 204.
auf Leinewand II. 207. 213.
auf Seide II. 193.
auf Wolle II. 158.
auf Zwirn II. 208. 213.
Schwarze Körper werden von der Sonne geschwinder warm als andere II. 7.
Nicht also von dem gemeinen Feuer ebend.
Schwarze, natürliche Substanzen II. 12.
Mineralien II. 12. 13.
Pflanzensäfte II. 14. 27.
Saft aus dem Thierreiche II. 34.
Schwarze Zusammensetzungen, oder Compositionen II. 79.
Dinten II. 115.
Firnisse II. 95. 101. 582.
Glas II. 229.
Schmelzglas II. 228.
Holz dauerhaft zu machen II. 89.
Leder zu schwärzen II. 93.
Mahlerfarben II. 79.
Schaafe zu zeichnen II. 84.
Siegelwachs II. 102.

Schwefelleber, Wirkungen derselben auf Gold I. 199.
Auf Platina II. 329.
Schwere, specifische, der Metalle, Schwierigkeit dieselbe genau zu bestimmen II. 428.
Vorsicht, welche bey dem Abwägen nöthig ist I. 69. 70. II. 408.
Methode, die Schwere der Vermischungen nach den Schweren der Ingredienzen zu berechnen I. 225. II. 405.
Irrungen bey dieser Berechnung II. 411. 430.
Abänderungen in derselben, so durch die Wärme entstehen I. 70.
Abänderung der Schwere der Metalle, durch die Vermischung II. 415. 416. 429.
Das Gleiche bey flüssigen Sachen II. 432.
Zwey Metalle durch die Vermischung in einen engern Raum zusammengezogen, als zuvor eines allein eingenommen hatte II. 421. 431.
Tabellen über die Schweren der Vermischungen von Platina mit unterschiedlichen Metallen II. 413 f.
Seide, rohe, Methode dieselbe rein zu machen II. 193.
Abganz derselben an Gewicht durch das Reinmachen II. 193. 196.
Unvollkommenheiten der gemeinen Methoden dieselbe zu reinigen II. 194.
verbessert ebend.
Methode selbe schwarz zu färben II. 193.

Seide, Zuwachs derselben am Gewicht durch die schwarze Farbe II. 193.
Verschiedenheit derselben von der Wolle in Absicht auf das Schwarzfärben II. 197. 198.
Siegelwachs, schwarzes II. 102.
Sigille, Materie, dergleichen nach Abdrücken von Wachs zu verfertigen I. 133.
Silber, durch das Anlaufen erhält es eine Goldfarbe I. 67. 409.
Vermischungen desselben mit Gold I. 146.
Mit dem Golde, als ein Zusatz vermischet, verlieret seinen Werth I. 214.
Von dem Golde abzuscheiden I. 253. 271.
Aus seiner Auflösung wieder hergestellet I. 275.
Geschwefeltes I. 294.
Aufsprossen auf der Kupelle I. 478.
Gesättigte Solution desselben wird von dem Kupfer nicht niedergeschlagen, bis noch mehr Scheidewasser zugegossen wird I. 277.
Poliertes läßt sich von dem Brennglase nicht schmelzen II. 272.
Mit Platina zusammengeschmolzen II. 371.
Besondere Abneigung gegen die Platin II. 373.
Glas wird durch die Präcipitate desselben gelb gefärbet II. 558.
Substanzen, welche von desselben Auflösung eine schwarze Farbe annehmen II. 67. 219.
Sonnenlicht ist zur Hervorbringung der Farbe nothwendig II. 68.
Die Farbe wird durch das Feuer zerstöret II. 225.

Silber, durch das Scheidewasser zerstöret, wird sie durch die Sonne wiederhergestellt II. 225. 226.
Soda-Salz, wie es bereitet wird II. 503. 504.
Kommt mit dem alkalischen Grundtheil des Kochsalzes überein II. 504.
Sonnenlicht, Verschiedenheit desselben von gemeinem Feuer, bey Hervorbringung der Farben von metallischen Solutionen II. 68. 176. 177.
Bey dem Verbrennen schwarzer Körper II. 7.
Spiegel, Metalle darzu vorgeschlagen I. 150. II. 466.
Spießglas, Raffiniren des Goldes durch dasselbe I. 284.
Macht das Gold nicht vollkommen rein I. 290.
Platina darmit bearbeitet II. 438.
Platina mit dem Spießglaskönige II. 370. 437.
Stählerne Instrumente, kleine, Methode viele dergleichen auf einmal gleichförmig zu härten I. 53.
Steine, purpurfärbig zu beizen II. 219.
Schwarz zu beizen ebend.
Methode mit dem färbenden Liquor Zeichnungen auf dieselben zu machen II. 224.
Künstliche Farben auf denselben von den natürlichen zu unterscheiden II. 225.
Steinkohle, als eine Mahlerfarbe gebraucht II. 19.
Steinkohle, gebrannte, S. Brennmaterie.
Steinkohlengruben, S. Kohlengruben.

Strahl, Wetter. Holz vor demselben verwahret, durch einen Ueberzug von Theer und Kühnruß II. 92.
Sublimat, S. Queckſilberſublimat.

T.

Talk, goldfärbiger, enthält kein Gold I. 347.
Gebrauch desſelben, in dem Glaſe goldfärbige Flecken hervorzubringen I. 412.
Test, Bereitung derſelben I. 261.
Von Spat I. 262.
Theer, von Steinkohlen I. 262.
Theer, von Steinkohlen II. 52. 53.
Compoſitionen darvon um Holz u. d. gl. vor dem Verderben zu verwahren II. 89.
Thermometer, mit unterſchiedlichen Flüſſigkeiten bereitete, laſſen ſich nicht nach zween beſtimmten Puncten untereinander vergleichen I. 471.
Einen von Queckſilber, und einen andern von Weingeiſt, einander entſprechend I. 470.
Verſchiedenheiten des Glaſes haben darauf keinen Einfluß ebend.
Thon, Einſchrumpfen desſelben von dem Trocknen I. 475.
Beurtheilung ſeiner Reinigkeit aus dem Einſchrumpfen ebend.
Tiegel, Methode dieſelben ſo zuzurichten, daß ſie ſchwefelichte Vermiſchungen ertragen können I. 285.
Mit Waſſerbley bereitete, Ipſer oder Paſſauer, Vorzüge derſelben I. 117.

Tiegel, ob sie dem Golde schädlich seyn II. 541.
Zu Oefen angewendet I. 3. II. 537 f.
Toxicodendra, Säfte von denselben, welche der Leinewand eine dauerhafte Schwärze geben II. 29.
Tressen, goldene, Methode dieselben rein zu machen I. 64.
Absonderung des Goldes von denselben durch das Schmelzen I. 300.

V.

Vegetationen der Metalle auf der Kupelle, S. Aufsprossen.
Von metallischen Solutionen auf Steinen II. 296.
Verditer, S. **Berggrün.**
Vergoldung auf Papier, Holz ꝛc. I. 108.
auf Büchern I. 112. II. 540.
auf Glas I. 113 f. 177. II. 538.
auf lebendigen Fischen I. 112.
auf Kupfer mit einem Amalgama von Gold I. 134.
Mittel, das Quecksilber wieder zu sammeln, und die Arbeiter von den Dünsten desselben sicher zu stellen I. 138.
Die Farbe der Vergoldung zu erhöhen I. 137.
auf Eisen, mit dem Amalgama I. 143.
auf Eisen, mit der Goldsolution I. 194.
auf Kupfer, Fayence, u. d. gl. mit Spießglaskönig und Gold I. 154.
Kalte I. 174 f.
Durch einen Firniß nachgeahmet I. 417.

Vergoldung, Mittel, diese falsche Vergoldung zu entdecken I. 418.
Vergolden auf Taffet II. 546.
Vitriol, grüner, wie er in England bereitet werde II. 59.
Ob der Englische oder ausländische bey dem Färben den Vorzug verdiene II. 59.
Kennzeichen seiner Güte II. 60.
Erscheinungen bey seiner Vermischung mit Adstringentien II. 59.
Gebrauch zur Reinigung des Goldes I. 195.
Vitriolsäure, wie solche in Flüssigkeiten zu entdecken sey II. 585.
Reinigung der Flüssigkeiten von derselben ebend.

W.

Waagen, Bemerkungen darüber II. 409.
Gleichheit der Aerme ist zu ihrer Richtigkeit nicht nöthig ebend.
Zurichtung der Gewichte darzu II. 410. 411.
Wachs, Glüh- I. 137.
Siegelwachs, schwarzes II. 102.
Wadt II. 18.
Walzen zum Plätten des Golddrats I. 101.
Verbesserte Art dieselben zu verfertigen I. 102. 489.
Wasser, Volumen desselben wird durch das Gefrieren vergrössert I. 472.
Merkzeichen einer geringen Neigung zur Fäulung II. 60.

Wasser, Dunst desselben bläset das Feuer nicht an I. 34.
Gewicht eines gewürfelten Zolles davon I. 71.
Aufwand desselben durch Oefnungen bey verschiedener Tiefe I. 512.
Läuft durch eine aufrecht lange Röhre geschwinder als durch eine kurze II. 571.
Führet bey seinem Fall durch Röhren Luft mit sich hinab I. 533.
Beschreibung von Blasmaschinen, welche nach diesem Grundsatz errichtet sind I. 497.
Versuche für die Verbesserung derselben I. 512.
Wasserbley, wo es gefunden werde II. 20.
Gebrauch I. 2. II. 21. 25.
Verschiedenheit in der Güte desselben II. 25. 26.
Chymische Zergliederung ebend.
Färbende Eigenschaft durch das Feuer zerstöret II. 25.
Der grösseste Theil desselben durch das Feuer verflüchtiget II. 23. 24.
Wie es in Reißstifte gebildet werde II. 25. 26.
Merkzeichen die ächten Reißstifte von den verfälschten zu unterscheiden II. 26.
Wassergebläse, mit einem Wasserfall, ohne Blasbälge, welche zusammengedrückt werden I. 495.
Zu Tivoli I. 497.
In dem Delphinat I. 504. 507.
Auf dem Mons Tiburtinus I. 500.
Mit einem Wasserfall, ohne Blasbälge, welche zusammengedrückt werden, zu Leadhills in Schottland I. 501.

Wassergebläse, in der Landschaft Foix I. 506.
— In Languedoc I. 508.
Von der Quantität von Wasser, welche sie erfordern I. 512.
Quantität von Luft, welche sie verschaffen I. 514.
Mittel, die Kraft der Luft zu messen I. 519.
Einrichtung des Windfangs I. 524.
Methode, die Luft trocken zu machen I. 529. 530.
Versuche für die Verbesserung dieser Maschinen I. 512.
um die Grundsätze ihrer Wirkung zu entdecken ebend.
die beste Einrichtung des Trichters und der Lutte zu bestimmen I. 545.
die Wirkung durch die Zertheilung des Stroms zu verstärken I. 556.
Beschreibung einer nach diesen Versuchen eingerichteten Maschine I. 567.
Einrichtung der Maschinen bey hohem Gefälle II. 570.
bey niedrigem Gefälle II. 576.
Weide, Fürtreflichkeit ihres Holzes zu Reißstiften II. 42.
Weingeist, Gebrauch desselben goldene Tressen ꝛc. zu reinigen I. 65.
Sondert das Gold von den sauren Auflösungsmitteln ab I. 182.
Gold wird durch denselben von der Platina abgeschieden II. 306.

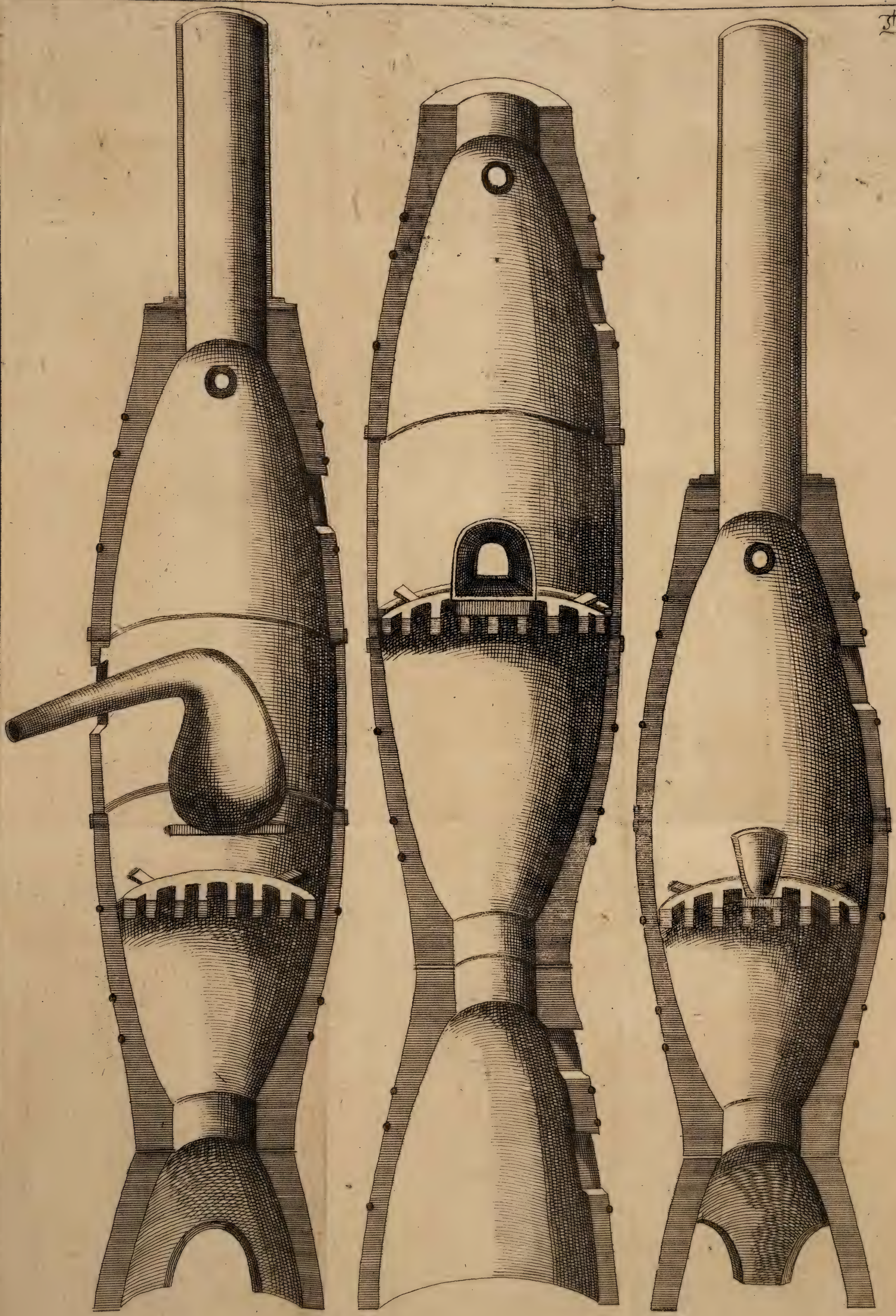
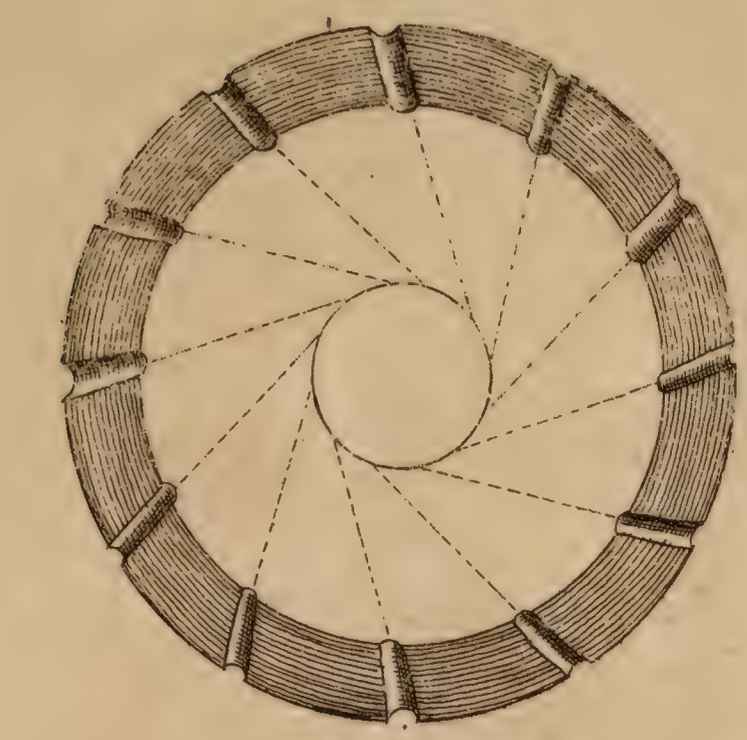
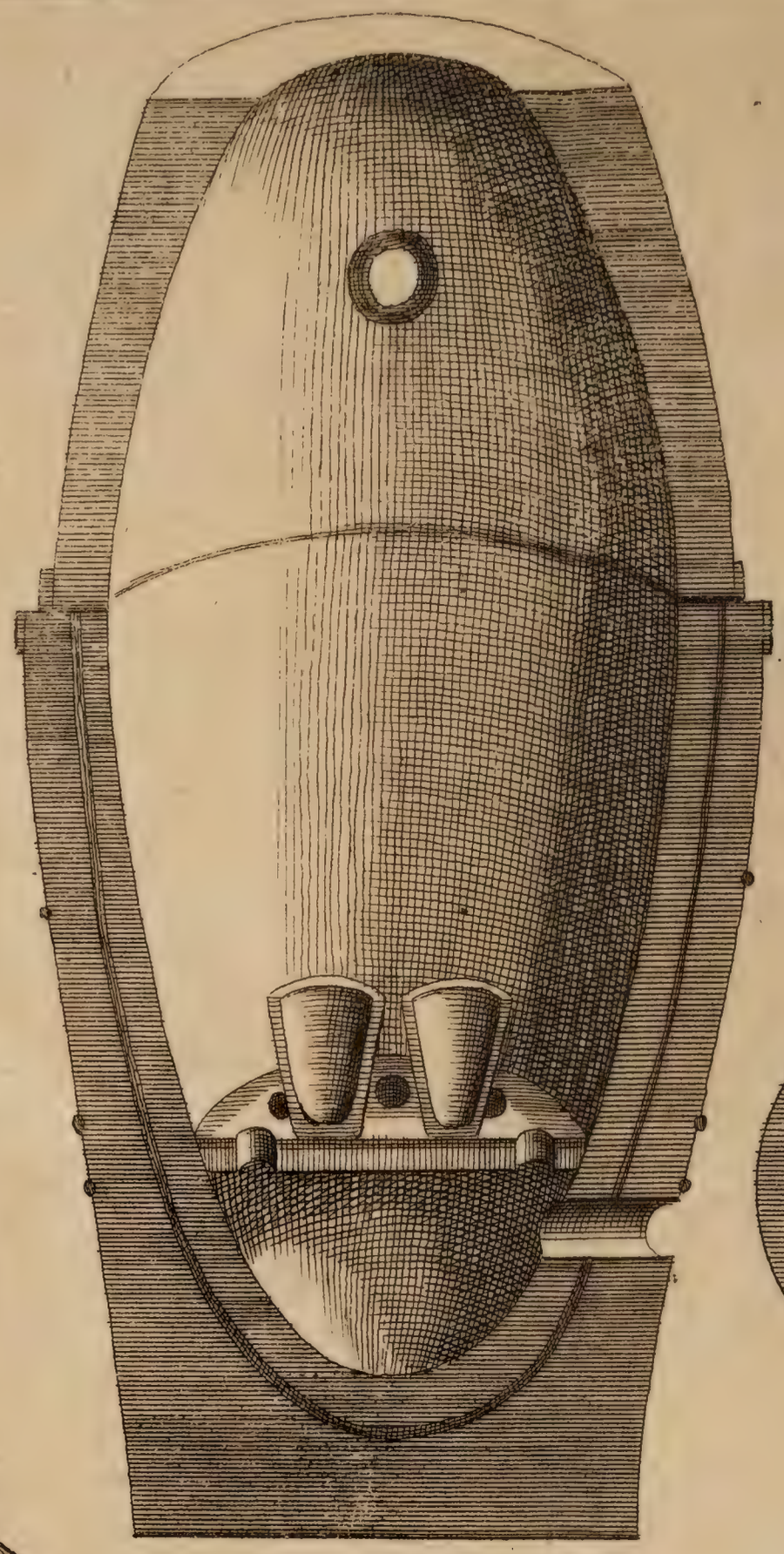
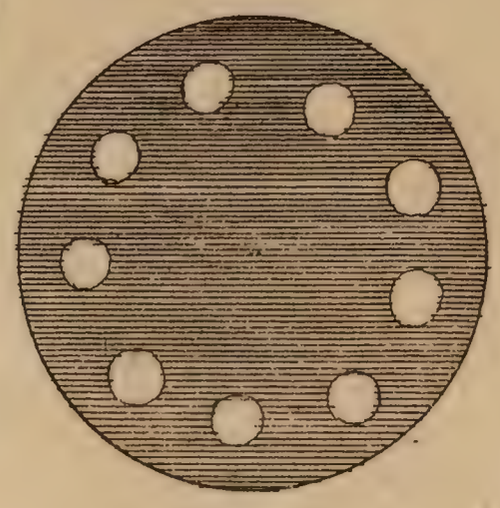
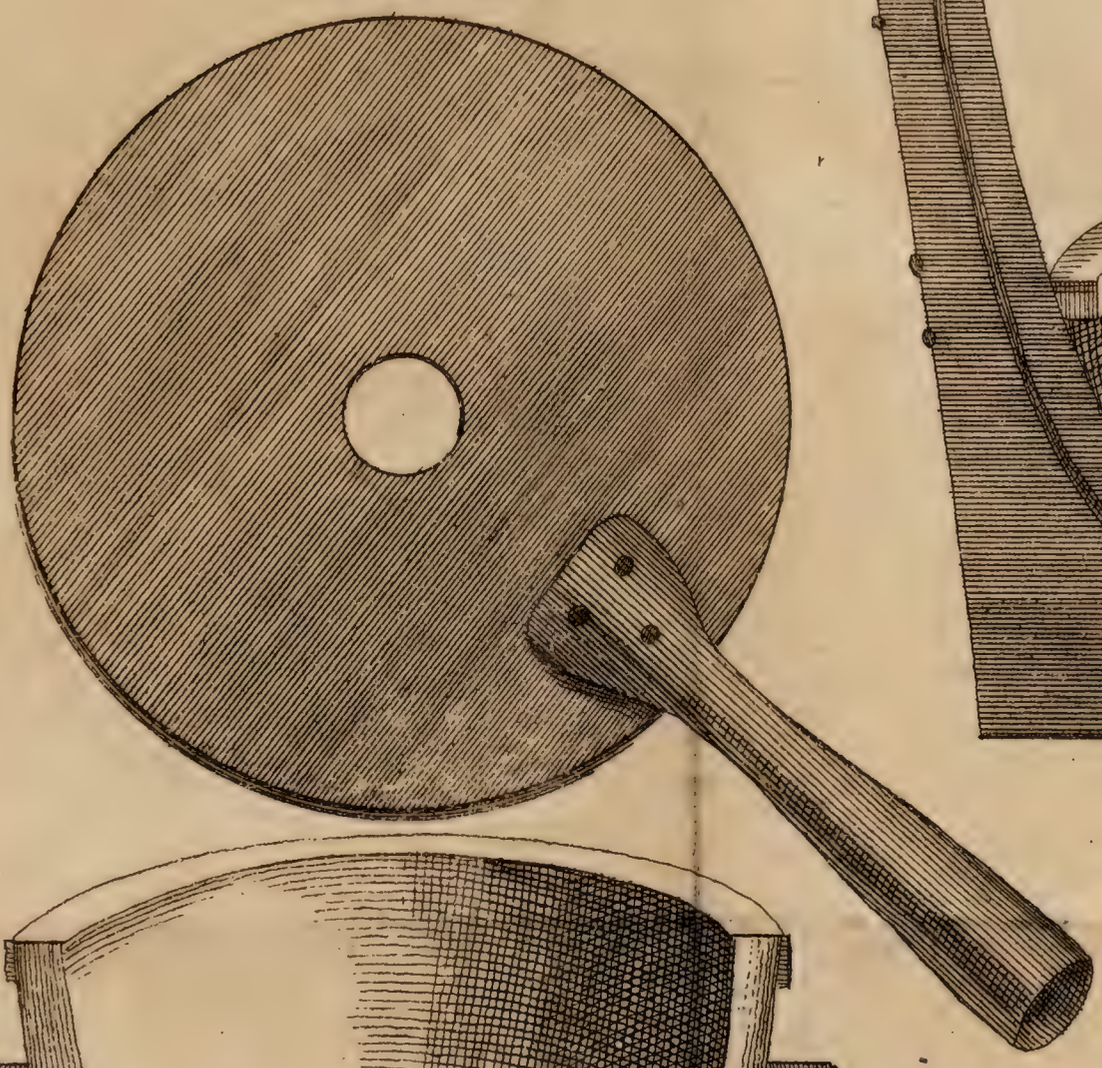
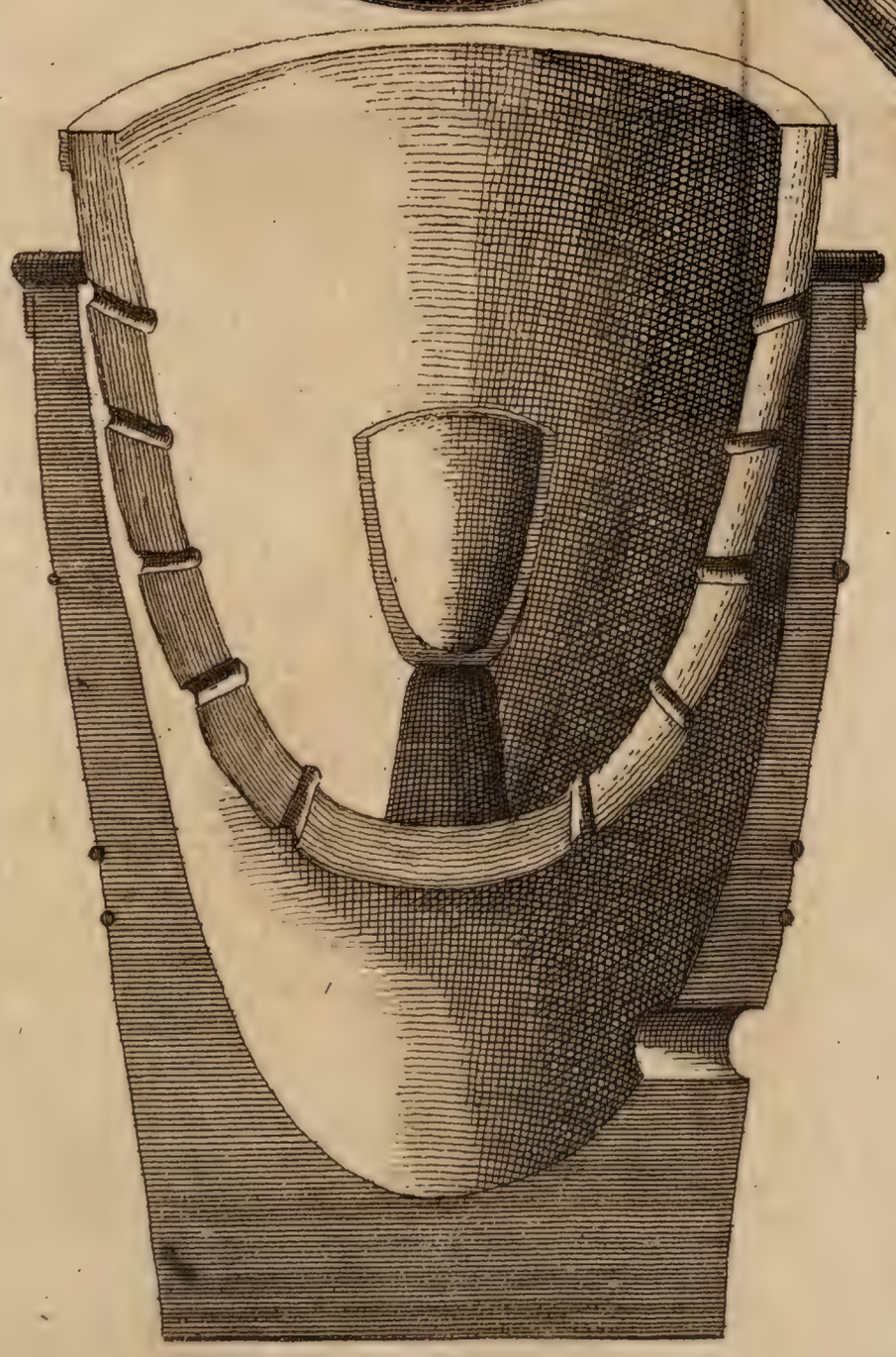
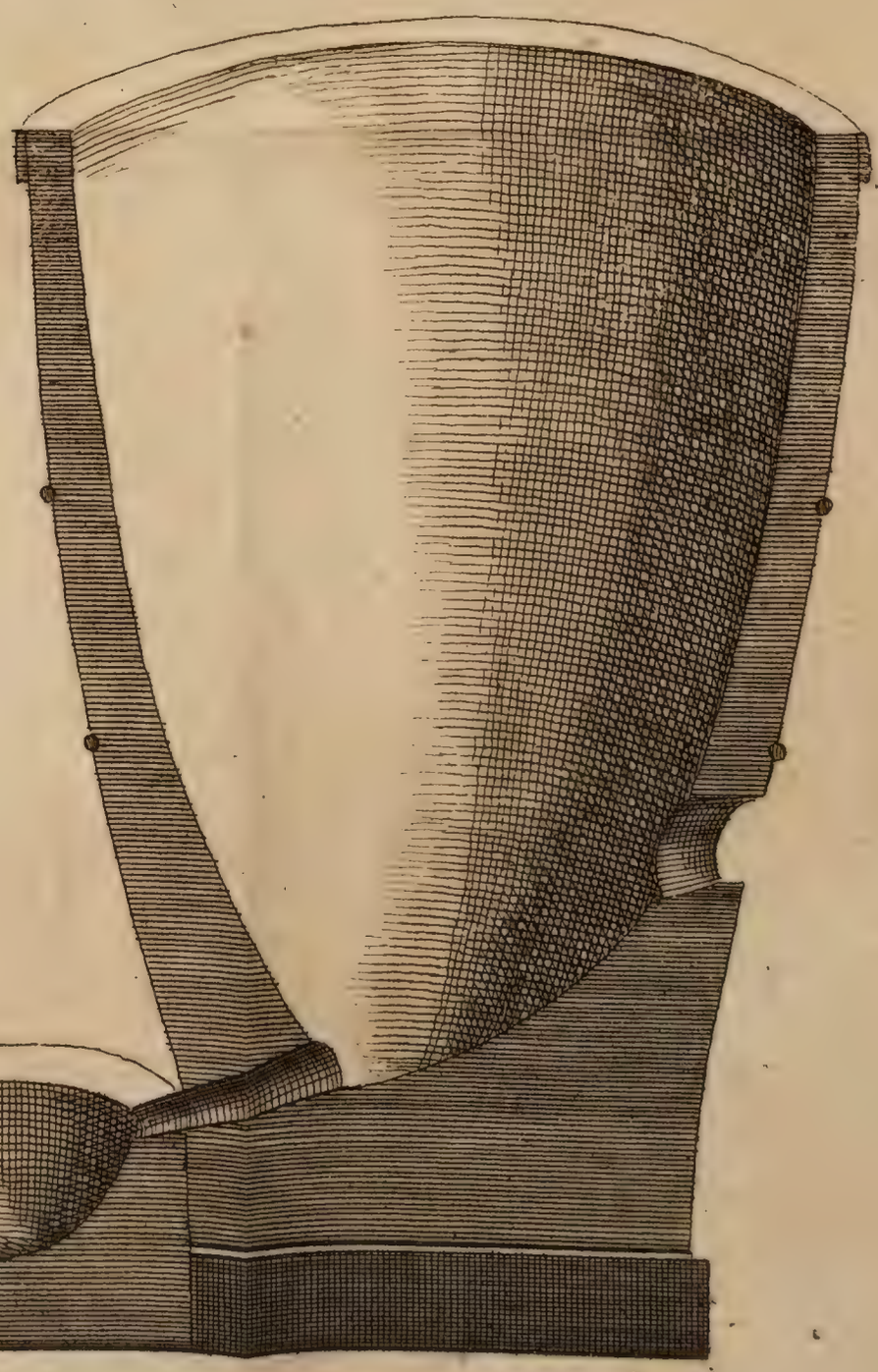
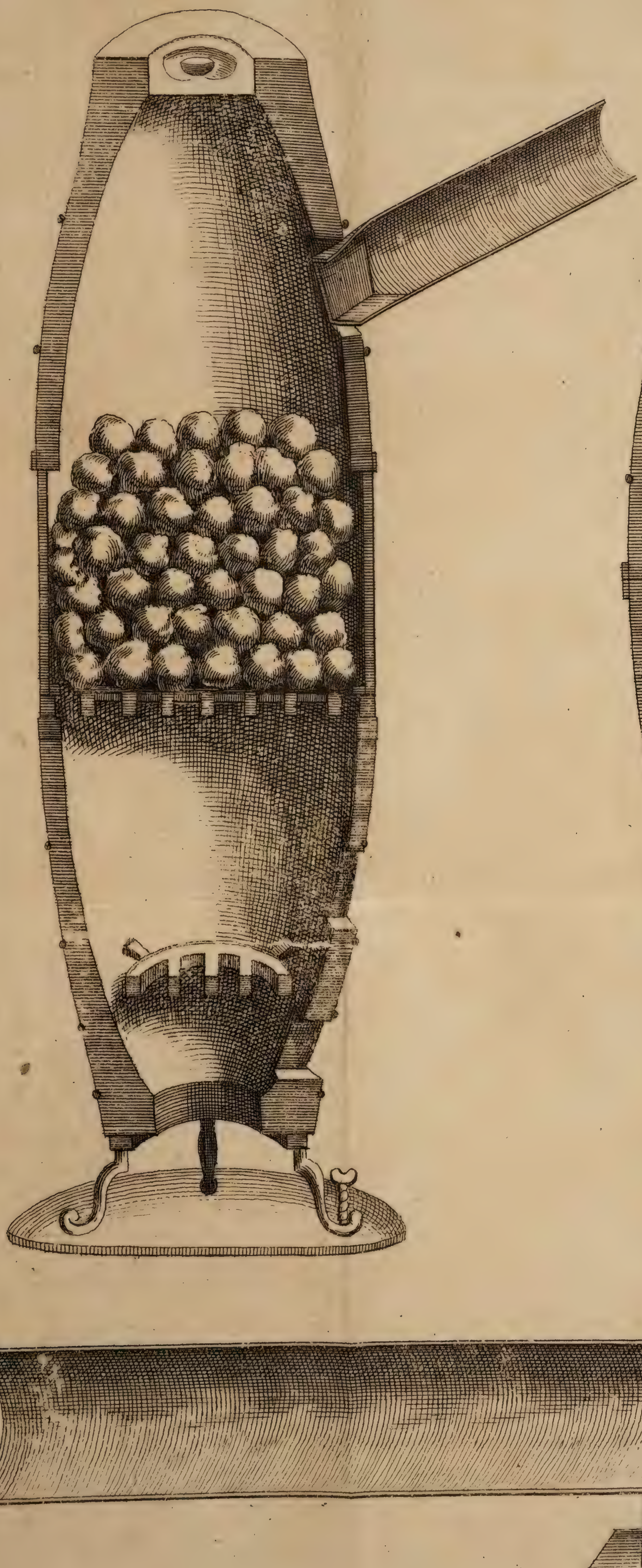
Weingeist, Methode denselben zu Fürnissen zu dephlegmiren I. 414 f. II. 557.
Weinhefetinctur, der Farben, S. Orselie.
Wismuth, mit Platina geschmolzen II. 347.
Auf der Kupelle abgetrieben II. 461.
Uebereinkunft mit dem Bley II. 359.
Wolle, Methode dieselbe von ihrer natürlichen Fettigkeit zu reinigen II. 181.
Schwarz zu färben ebend.
Wollentuch, Proceß dasselbe schwarz zu färben II. 175.
Grau zu färben II. 178.
Purpurfarb zu beizen I. 174.

Z.

Zaffre, Farben, welche selbe dem Glase mittheilet II. 228.
Kennzeichen derjenigen Mineralien, aus welchen selbe kann bereitet werden II. 54.
Ziegel, durch einen Anstrich den schwarzen, glasirten ähnlich zu machen II. 89.
Zink, Methode denselben aus seinem Erze rein abzusondern, und mit andern Metallen zu vereinigen II. 366.
Mit Platina zusammengeschmolzen ebend.
Mit Gold I. 150. 153.
Zinn, Wirkungen desselben auf das Gold I. 149.
Gold wird davon durch das Kochen in einem zinnernen Gefäß mit Alkali überzogen I. 63 f.

Zinn, Präcipitation des Goldes durch seine Auflösung I. 196. 320.
Theilet dem Kupfer eine Goldfarbe mit III. 555.
Mit Platina in unterschiedlichen Proportionen zusammengeschmolzen II. 349.
Kalciniret ꝛc. mit Gold I. 156. II. 544.
Mit Platina II. 335.

Zusammenziehende Materie von Pflanzen, allgemeine Eigenschaften derselben II. 57. 58.
Erscheinungen bey ihrer Vermischung mit grünem Vitriol II. 59.
Verschiedenheiten bey diesen Erscheinungen von unterschiedlichen Adstringentien II. 124. 185.

Zwirn, gewöhnliche Methode denselben schwarz zu färben II. 207.
Vorschläge, demselben eine dauerhaftere Farbe zu geben II. 215.

Taf. 2.